SAGGI
DI NATURALI
ESPERIENZE.

SAGGI
DI NATURALI
ESPERIENZE
FATTE NELL' ACCADEMIA
DEL CIMENTO

DESCRITTE DAL CONTE

LORENZO MAGALOTTI

In questa Edizione si aggiugne la sua Vita

SCRITTA DAL SIGNOR

DOMENICO MARIA MANNI

ACCADEMICO FIORENTINO.



IN VENEZIA



MDCCLXI.

Presso Giambatista Pasquali.

Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.

AVVISO

DELLO STAMPATORE.

VI presento, o cortese Lettore, la Vita del Conte Lorenzo Magalotti, scritta dal celebre Domenico Maria Manni, parimente Fiorentino, noto al Mondo Letterario per le sue varie illustri fatiche.

Dietro a questa poi verranno di mano in mano ristampate da' miei Torchj l'altre Opere tutte, che finora del medesimo Magalotti sono uscite alla pubblica luce, cominciando da' Saggi della Accademia del Cimento, che ora vi presento, perchè in quanto all'inedite, v'è Soggetto ragguardevole in Firenze, che ne ha preso la cura; e nella stessa mole, che vedrete le mie, simile a questa; onde coll' Edizion Veneta, e coll' altra Fiorentina ognuno potrà formarsi un intero, di tutte le Opere di questo celeberrimo Scrittore.

Non occorre, ch' io mi estenda nei pregi del Magalotti per raccomandarne la lettura: basta il suo nome per rendergli lode bastante; e poi ritroverete nella presente Vita, quanto possa appagare il vostro desiderio. E vivete felice.

PROEMIO

AI LETTORI.

PRimogenita infrà tutte le creature della divina Sapienza, fu senz' alcun dubbio l' Idea della verità, al cui disegno si tenne sì strettamente il maestro eterno nella fabbrica dell' universo, che niuna cosa venne a formare, la quale avesse in sè pur minima lega di falso. Ma l' uomo poscia nella contemplazione di sì alta, e di sì perfetta struttura, destando in sè una troppo mal misurata vaghezza di comprenderne l' ammirabile magistero, e di tutte ritrovar le misure, e le proporzioni d' un sì bell' ordine, nel volere troppo altamente internarsi nel vero, venne a creare un numero indefinito di falsi. Nè altra ne fu la cagione, se non che volendosi egli vestir quelle penne, che la natura non volle dargli, forse per paura di non esser' una volta da lui scoperta nella preparazione delle sue più stupende fatture, cominciò su quelle a levarsi, e tutto che oppresso dal peso del material corpo, facendo forza in su l' ali, per innalzarsi più alto che non conduce la scala delle sensibili cose, tentò quivi di fissarsi in un lume, che ricevuto negli occhi non è più quello, ma smontando s' intorbida, e muta colore. Ecco per qual maniera dall' umano ardimento provennero i primi semi delle false opinioni, dalle quali non è però ciò, che rimanga punto offuscata la chiarezza delle belle creature di Dio, o ch' elle restino per alcun modo viziate dal commercio di esse, imper-

ciocchè elle si rimangon tutte nell' ignoranza dell' uomo, dov' hanno la radice loro; mentre, adattando egli impropriamente le cagioni agli effetti, non toglie a questi, o a quelle la verità del lor' essere, ma forma in se medesimo dell' accoppiamento loro una falsa scienza. Non è però, che la sovrana beneficenza di Dio nell' atto, ch' egli crea le nostr' anime, per avventura non lasci loro così a un tratto dare un' occhiata, per così dire, all' immenso tesoro della sua eterna sapienza, adornandole, come di preziose gemme, de' primi lumi della verità; e ch' e' sia 'l vero, noi le veggiamo delle notizie reserbare in loro, che non potendole aver' apprese di qua, forz' è pur dire, ch' elle ce l' abbiano arrecate d' altronde. Ma egli accade bene per nostra sventura, che queste gioie finissime, secondo che malamente s' attengono nelle legature dell' anima troppo tenera ancora, subito che ella cade nel terreno abitacolo, e si rinvolge in quel fango, escono di presente dalle lor commessure, e s' intridono, onde non le vaglion più nulla, finatantochè per assiduità di sollecito studio non le vien fatto di ritornarle a lor luoghi. Or questo è appunto quello, che l' anima va tentando nell' investigazione delle naturali cose, e a ciò bisogna confessare, che non v' ha miglior mano di quella della geometria, la quale dando alla bella prima nel vero, ne libera in un subito da ogni altro più incerto, e faticoso rintracciamento. Il fatto è, ch' ella ci conduce un pezzo innanzi nel cammino delle filosofiche speculazioni, ma poi ella ci abbandona in sul bello: non perchè la geometria non cammini spazi infiniti, e tutta non trascorra l' università dell' opere della natura, secondo che tutte obbediscono alle matematiche leg-

gi,

gi, onde l'eterno intendimento con liberissimo consiglio le governa, e le tempera, ma perchè noi di questa sì lunga, e sì spaziosa via, per anche non le tenghiamo dietro che pochi passi. Or quivi dove non ci è più lecito metter piede innanzi, non vi à cui meglio rivolgersi, che alla fede dell'esperienza, la quale non altrimenti di chi varie gioie sciolte, e scommesse cercasse di rimettere ciascuna per ciascuna al suo incastro, così ella adattando effetti a cagioni, e cagioni ad effetti, se non di primo lancio, come la geometria, tanto fa, che PROVANDO, E RIPROVANDO le riesce talora di dar nel segno. Conviene però camminar con molto riguardo, che la troppa fede all'esperienza non ci faccia travedere, e n'inganni; essendochè alle volte, prima ch' ella ci mostri la verità manifesta, dopo levati que' primi velami delle falsità più palesi, ne fa scorgere certe apparenze ingannevoli, c'hanno sembianza di vero, e sì lo somigliano: e sono queste que' lineamenti indistinti, che traspaion fuori da quegli ultimi veli, che la bella effigie della verità ricuoprono più da presso, per la finezza de'quali apparisce talora lucidata sì al vivo, c'altri direbbe ch'ell' è del tutto scoperta. Quivi adunque fa di mestieri l' intendersi da maestro delle maniere del vero, e del falso, e usare dell'ultima perspicacia del proprio giudizio, per discerner bene, s'ell'è, o non è, il che per poter far meglio non v'è dubbio, ch'e' bisognerebbe aver veduto alcuna volta la verità svelata, ed è questo un vantaggio, che hanno solamente coloro, che degli studj della geometria hanno preso qualche sapore. Non è per tanto meno giovevole del tentar nuove esperienze, il ricercare tra le già fatte, se alcuna se ne ritrovi, che abbia in qualunque modo contraffatta la purissima faccia del-

la

la verità. Perlochè è ſtata mira della noſtra Accademia, oltre a quello, ch'è ſovvenuto a noi, di ſperimentare anche di quelle coſe per giovevole curioſità, o per riſcontro, che ſono ſtate fatte, o ſcritte da altri; pur troppo veggendoſi, che ſotto queſto nome d'eſperienza, piglian piede, e s'accreditano ſovente gli errori. E ciò fu appunto quello, che moſſe da prima la mente perſpicaciſſima e infaticabile del Sereniſſimo Principe LEOPOLDO DI TOSCANA, il quale per ripoſo degli aſſidui maneggi, e delle ſollecite cure, che gli arreca il grado di ſua alta condizione, prende a ſtancar l'intelletto ſu per l'erto cammino delle più nobili cognizioni. Eſſendo ſtato per tanto aſſai facile al ſublime intendimento dell'A. S. di comprendere, come il credito de' grandi autori nuoce il più delle volte agli ingegni, i quali per ſoverchia fidanza, o per reverenza a quel nome, non ardiſcono revocare in dubbio ciò, che da quelli autorevolmente ſi preſuppone, giudicò dover'eſſer opera del ſuo grand'animo il riſcontrare con più eſatte, e più ſenſate eſperienze il valore delle loro aſſerzioni, e conſeguitane la riprova, o'l diſinganno farne un sì deſiderabile, e sì prezioſo dono a chiunque è più anſioſo degli ſcoprimenti del vero. Queſti prudenti dettami del Sereniſſimo Noſtro Protettore abbracciati con la dovuta venerazione, e ſtima dall'Accademia, non hanno avuto per mira il farſi cenſori indiſcreti dell'altrui dotte fatiche, o preſuntuoſi diſpenſatori di diſinganni, e di verità; ma è ſtato principale intendimento il dar motivo ad altri di riſcontrare altresì con ſomma ſeverità le medeſime eſperienze, nel modo che talora abbiamo preſo ardire di far noi dell'altrui, benchè nel dar fuori queſti primi ſaggi ſe ne ſiamo per lo più aſtenuti, a fine d'accre-

creditar maggiormente con questo dovuto riguardo verso di chi che sia la sincerità de' nostri disappassionati, e rispettosi sentimenti. Anzi per dare il suo pieno a così nobile, e giovevole intraprendimento, niun' altra cosa ci vorrebbe che una libera comunicazione di diverse adunanze sparse, come oggi sono per le più illustri, e più cospicue regioni d' Europa, le quali con l' istessa mira di giugnere a fini sì rilevanti, aprendosi a vicenda un sì profittevol commercio, andassero l' una l' altra con la medesima libertà ricercando, per quanto si può, e participandosi il vero. Per quello che attiene a noi, concorreremo a quest' opera con somma schiettezza, e ingenuità, di che ci sia argomento nel rapportare l' altrui esperienze, l' averne sempre citati gli autori, per quant' e' sono stati a nostra notizia, e spesse volte aver liberamente confessato essercene sovvenute molte, che poi non c' è riuscito con la medesima felicità di condurre a fine. Ma per riprova sopr' ogn' altra evidente dell' aperta sincerità del nostro procedere, abbiasi da tutti la libertà, con la quale abbiamo sempre participato le cose medesime a chiunque passando per queste medesime parti, o per atto di gentilezza, o per pregio di letteratura, o per incentivo di nobile curiosità abbia mostrato desiderio d' assaporarne qualche notizia; e ciò fino da primi tempi della nostra Accademia istituita dell' anno 1657. ne'quali furono ritrovate se non tutte, la maggior parte di quelle, delle quali al presente si stampano questi saggi. Se poi egli avverrà, che tra quelle, che noi diamo fuori per nostre, se ne ritrovi alcuna prima, o poi immaginata, e pubblicata da altri, ciò non fia mai per nostra colpa; imperciocchè non potendo noi saper tutto, nè veder tutto, non si dee maravigliare alcu-

cuno, che sia del riscontro de' nostri intelletti con que' degli altri, siccome noi in verità non ci maraviglieremo punto del riscontro di que' degli altri co' nostri. Non vorremmo già, che alcuno si persuadesse aver noi presunzione di mettere in luce un' opera consumata, o per lo meno una perfetta orditura d'una grande storia sperimentale, ben conoscendo, che altro tempo, e altre forze a cotanta impresa vengon richieste; di che ciascuno si può accorgere dal titolo medesimo, che le abbiamo dato solamente di SAGGI, i quali nè meno averemmo mai pubblicati, senza i gagliardi stimoli avuti da persone degne, che noi sacrificassimo alle loro amorevoli istanze il rossore di metter' alle stampe principj così imperfetti. Resta per ultimo, che avanti d'ogni altra cosa ci protestiamo di non voler imprender mai brighe con alcuno, entrando in sottigliezza di dispute, o in picca di contradizioni, e se talora per far passaggio da una ad un' altra esperienza, o per qualunque altro rispetto si sarà dato qualche minimo cenno di cosa speculativa, ciò si pigli pur sempre come concetto, o senso particolare di Accademici, ma non mai dell' Accademia, della quale unico istituto si è di sperimentare, e narrare. Conciosiacosachè tale si fu nostro primo intendimento, e di quell' alto Signore, che con la sua singolar protezione, e sommo sapere ce ne fe prender la via, e al cui savio, prudente consiglio s'è da noi sempre puntualmente, e regolatamente ubbidito.

AL

AL SERENISSIMO

FERDINANDO II.

GRAN DUCA DI TOSCANA.

SERENISSIMO SIGNORE.

IL pubblicar con le ſtampe i primi ſaggi delle naturali eſperienze, che per lo ſpazio di molti anni ſi ſono fatte nella noſtra Accademia ſotto l' aſſiſtenza, e la protezione continua del Sereniſſimo Principe LEOPOLDO Fratello di V. A. è una coſa ſteſſa, che recar nuova teſtimonianza a quelle regioni del mondo, dove la virtù più riſplende, dell' alta munificenza dell' A. V. e richiamare verſo di lei a nuovi ſenſi di gratitudine i veri amatori delle bell' arti, e delle ſcienze più nobili. A noi tanto maggiormente ſi conviene l' eccitare gli animi noſtri a più devoto riconoſcimento, quanto più dappreſſo ci ſiamo trovati a godere de' vigoroſi influſſi della ſua benefica mano: mentre, e con l' aura del patrocinio, e con l' invito della ſua intelligenza, e del ſuo proprio genio, e diletto, e ſoprattutto con l' onore della ſua preſenza talora trasferendoſi nell' Accademia, e talora chiamandola ne' ſuoi reali appartamenti ha dato a quella nome, e fervore, ed inſieme accreſcimento a' progreſſi de' noſtri ſtudi. Queſte conſiderazioni aſſai di leggieri ci fanno comprendere quanto ſia dovuto il conſacrare all' eccelſo nome dell' A. V. queſto primo parto delle noſtre applicazioni, giacchè non può naſcer coſa da noi, in cui V. A. abbia parte più grande, e per conſeguenza ſia più da offerirſele, e che più s' accoſti a meritar la fortuna del ſuo generoſo aggradimento. Vero è, che per la ſoprabbondanza di tanti, e sì ſegnalati favori non proviamo paſſione maggiore che di vederci sì ſtretta-

mente

mente obbligati all' A. V. non perchè noi non portiamo volentieri il peso di sì care, e di sì pregiate obbligazioni, ma perchè solo vorremmo poterle offerire alcuna cosa, che sua non fosse; onde ci potessimo almeno lusingare d'averle reso un debol contraccambio da sapersene da V. A. qualche grado alla nostra elezione, e non da riconoscerlo tutto da se medesima, e dalla necessità. Ma egli è forza per ora appagarsi d' aver nel cuore così giusti, e dovuti sentimenti, poichè il frutto di queste nuove Filosofiche speculazioni è sì fortemente radicato nella protezione di V. A. che non solamente quello, che produce oggi la nostra Accademia, ma tutto ciò, che matura nelle scuole più famose d'Europa, e che verrà successivamente ne' secoli avvenire, sarà non meno propriamente dovuto all' A V. come dono della sua beneficenza: poichè fintanto che risplenderanno il Sole, i Pianeti, e le stelle e fintanto che ci sarà Cielo rimarrà memoria gloriosa di chi contribuì tanto con la virtù de' suoi felicissimi auspici a sì nuovi, e sì stupendi scoprimenti, e ad aprire una via non battuta per l' investigazione meno fallace del vero. Pure in tanta penuria di che offerire, alcuna cosa ci somministra la finezza della nostra ossequiosa gratitudine. Questa si è la gioia, con la quale sopportiamo la nostra povertà, mentre tutta ridonda in abbondanza maggiore di gloria per V. A. la quale avendo già fatto suo quanto di nuovo, di buono, e di grande si troverà mai nella ricchezza delle scienze ha snervato in altrui ogni sforzo di corrisponderle. Tanto, e non più siamo in grado di poter' offerire all' A. V. alla quale pieni di riverenza, e d'ossequio, supplicandola della sua continuata protezione, preghiamo da Dio somma prosperità, e grandezza.

Di V. A. Serenissima.

Firenze li 14. Luglio *1667*.

V I T A
DEL CO: LORENZO MAGALOTTI
F I O R E N T I N O.

VITA
DEL CO: LORENZO MAGALOTTI
FIORENTINO
DETTO TRA GLI ARCADI LINDORO ELATEO
SCRITTA
DA DOMENICO MARIA MANNI
Detto Tubalco Panichio.

QUantunque la virtù non vada ſempre in retaggio, pure è conſiglio prudente di chi prende a ſcrivere Vite d' uomini per valore illuſtri, del lignaggio loro, e dell' aſcendenza il parlare, poichè queſte danno ſtimolo, e impulſo non lieve alla virtù. E ciò tanto è vero, che credè Varrone eſſere util coſa alla Repubblica, che gli uomini ſi andaſſer fingendo degli Dii immortali figliuoli, affinchè l' animo loro ad opre grandi ſi preparaſſe, e così più ſovente per li rami l' umana probità riſurgeſſe.

Alla Stirpe de' Magalotti, e de' Mancini conſorti, fu ſempre di glorioſa rimembranza, e di utile eſemplo l' avere avuto inveterato onorifico diritto di preſentare i ſuoi Rettori all' antichiſſima Chieſa di S. Firenze, fondata preſſo la Città noſtra fuori del primo Cerchio, la cui lunga durata ebbe ſuo fine non molto dilungi dal 1000; onde ſon rimaſi documenti, ch' eſſa Famiglia uno ne preſentò, fra' molti, nella vacan-

ta dell'anno 1242; e di altro ſegnale di padronanza ha fatto fin ora figura una lapide al muro eſprimente AN. DNI MCCLXXVI. BESE. MAGALOTTI. HVNC. CORVM. FECIT. ACCRESCI. ET ETIAM. DILATARI. CVIVS. ANIMA. REQVIESCAT IN PACE. Ed una moderna Iniſcrizione allato alla ſteſſa Chieſa in luogo, ov' erano le priſche loro Caſe, ci narra, che

MAGALOTTI ET MANCINI
ECCLESIÆ SANCTI FLORENTII
GEMINAS TVRRES DONARVNT.
VT QVÆ STANTES ANTIQVITATEM.
DIRVTÆ PIETATEM REDOLERENT.

Siccome un laſtrone in eſſa Chieſa di S. Firenze, ed altro in S. Croce di queſt' iſteſſa Patria fanno sì, che non ſi ponga in dubbio l'antica potenza, e la nobil magnificenza di così ragguardevole Proſapia, non meno che la pietà verſo la Religione, e l'affetto, che per la Patria ſteſſa manteneva. E quanto ai principali onori, che la noſtra Città a' ſuoi più illuſtri poteva dare, trentaquattro Priori della Repubblica, e tre Gonfalonieri di Giuſtizia ſi contano in tale Famiglia dal 1282. E di più antico il Migliore nella Firenze illuſtrata pone queſta per una di quelle, che erano compoſte di Magnati del primo governo Conſolare della Patria, le cui armi già colorite nel noſtro Libro del 1302 facevano preſſo di lui grande autorità.

Ma laſciando gli antiquati pregj de' Magalotti, tra' moderni dir ſi vuole di tre Fratelli, che nel ſecolo paſſato fiorirono, Guido Sebaſtiano, cioè,

Collateral Generale dell' Esercito Ecclesiastico in Italia, e in Ungheria, ornato in Patria delle Senatorie Divise l'anno 1621: Fra Cesare Rocco Cavalier di Malta, Comandante Generale delle Galere Pontificie, e Colonnello di Fanteria mancato di vita nel 1602. E finalmente Ottavio Cavaliere di S. Stefano, Capitano di Fanti, e di Cavalli in Ungheria, parimente Senator Fiorentino, e per quello, che riguarda le bell' Arti Fondatore della prima Accademia de' Nobili in Firenze l'anno 1626, il quale terzo fratello ebbe una figliuola per nome Gostanza, che fu Madre del Cardinal Francesco de' Nerli il giovane.

Chiarissima ancora fu la prole del Senator Vincenzio fratel dell' avolo del Conte nostro; perciocchè Antonio occupò in Roma un Canonicato di S. Pietro; Carlo si vide nel posto di Luogotenente delle Guardie Pontificie; Lorenzo Cardinale fu Vescovo di Ferrara, e Segretario di Stato d' Urbano VIII, del quale alcuna cosa di sotto si toccherà; Maria si fu moglie di Filippo Macchiavelli, e Madre del Cardinal Francesco Maria di questa Casa; e per ultimo Gostanza divenne sposa di Don Carlo Barberini Generale di S. Chiesa, Duca di Monterotondo, Principe di Palestrina, fratello del Sommo Pontefice preaccennato, e in conseguenza madre di due Cardinali della Casa Barberini.

Col valido appoggio di tali alleanze portatosi a Roma Orazio di Filippo Magalotti padre del nostro Conte, chiamatovi dal cortese invito di Gregorio XV, sostenne riguardevoli impieghi sotto il Pontificato di lui, e di Urbano VIII. Prese poi per moglie Francesca del Capitano Gio.

 Bati-

Batista Venturi, che fu Cameriera maggiore della Granduchessa di Toscana allora regnante. E da questo ben ideato matrimonio, il dì 23 d' Ottobre del 1637 nacque il nostro gran Letterato, rifacendo allora nel nome di Lorenzo quello dell' illustre Cardinal Magalotti suo Ziocugino, morto di poco più d' un mese, soggetto invero degno, fin da quando era ne' minori impieghi, dell' amore, e delle lodi di Urbano VIII, massimamente in quell' egloga, la qual così va a terminare:

- - - - - - - - - Te sola sequentur
Post cinerem benefacta. Rapit reliqua omnia lethum.

Non è quì necessario l' enumerare i fratelli, ch' egli ebbe, e i quali tutti a lui premorirono, siccome tra gli altri Lodovico Capitano di Corazze della Guardia di Clemente IX; Niccolò Cavalier Gerosolimitano, morto sulle Galere contra il Turco nel 1647; Alessandro eruditissimo Abate di S. Benedetto di Savignano, e Precettore di S. Antonio di Napoli.

Questo bensì fa al nostro proposito, che Alessandro ebbe particolar mira per l' educazione di Lorenzo, procurando, ch' egli venisse d' ottimi Precettori fornito. E quì si apre campo alla nostra curiosità di sapere chi fossero coloro, che dopo le prime lettere diedero ampia mano alla formazione dell' animo di Lorenzo, da cui molto dipende il gran tesoro del sapere. Ma che si può egli fare, se tre celebri Fiorentini Letterati, che il conobbero, e praticarono lungamente, tra' quali il dottissimo Salvino Salvini, cui ben tre fiate in diversa occasione venne bisogno di entrare in questo particolare, niun Maestro ci nomina-

minano, fuorchè Antonio Uliva, dandocelo per ſuo Precettore in Roma? A tanto ſi va ſoſcrivendo l' Abate Giuſeppe Morei nel toccar gli ſtudj di queſto; e finalmente il maggior Amico, che aveſſe il Magalotti Monſ. Leone Strozzi, dandocelo per di ſavia profonda penetrazione, e inveſtigazione dotato, ſcrive, ch' egli fu Maeſtro a ſe ſteſſo. Laonde di lui ſi potrebbe dire, come d'altri fu detto:

E per ſolinghe ſtrade
Sull' erto, ed aſpro degli ſtudj aſceſe.

Adunque ſotto chi faceſſe Lorenzo i ſuoi primi primi ſtudj, alla cura del Fratello Aleſſandro, non ſi può ſapere. Gioverà nullameno l'aver raccolto, che da Roma egli ſi portò a Piſa forſe di 16, o 18 anni, ove Monſign. Filippo Magalotti l'anno 1656. era già Provveditor Generale dello Studio Piſano, e Prelato de' Cavalieri di S. Stefano, ſucceduto a Monſ. Aleſſandro Minorbetti. Eravi allora il Dottor Luca Terenzi da Rimini, uomo ornato eziandio di Toſcana Poeſia, che inſegnava Logica; aveanvi Pietro Paolo Borromei da Saminiato al Tedeſco, e il Cavalier Biagio Curini di Pontremoli, Lettori d'Ordinaria Civile: E la Teologia fra gli altri il P. Girolamo Peri Franceſcano Fiorentino con gran lode leggeva. Or di sì fatti Precettori egli è agevol coſa, che ſi valeſſe il noſtro Giovane ſtando in Piſa, e dimorando nella Caſa ſteſſa dello Zio Monſig. Filippo Provveditore, quando noi ſappiamo, che ivi atteſe alla Giuriſprudenza, e alla Teologia, non laſciando di coltivare di continuo i Filoſofici ſtudj, anni addietro intrapreſi ſotto i precetti del Dottore Antonio Uliva, che fu di Reggio di Calabria, e che ſi trova poi Letto-

re in Pisa di Medicina nella Cattedra *de morbis mulierum* l'anno 1663. Avevavi per le Mattematiche il celebre Alfonso Borelli Napoletano. A queste sotto di lui avrà atteso, siccome in conversando in Pisa, e in Firenze col celebre Vincenzio Viviani, di lui contrasse per parità di genio, e di studio, come avviene, l'amicizia. Delle prime due fa fede una lettera, che delle familiari del Magalotti impresse è la prima, inviata al Viviani di Napoli l'anno 1663, la quale con vivacità, e brio, non meno che confidenzialmente così principia, con un certo rapporto alla studiosa curiosità, ch'ebbe Plinio:

Anticipo al venir delle lettere del Procaccio lo scrivere, che per la staffetta non ne ho ricevute di vostro. Venga dunque la rabbia a' Filosafi, e a quelli particolarmente, che per esser più miei Padroni, per soddisfare alla loro indiscreta curiosità, mi sono indotto a bussar tante volte alla casa del Diavolo, quante volte sono andato in volta a visitar questi luoghi in qualità di Commissario delle voragini, da Deputato della venerabile Accademia de' Filosafi. Che importav'egli a me d'andare a riconoscere le Stufe di Baja, la Piscina mirabile, i Bagni di Cicerone, la Zolfatara di Pozzuolo, il Lago di Averno, la Grotta d'Agnano, e quello, ch'è stato il compimento di tutte le altre corbellerie passate, presenti, e future, affacciarmi alla Voragine del Vesuvio?

Dell'estimazione poi convien dire, per far ragione al vero, ch'ella fu tra 'l Maestro, e il Discepolo tanto giusta, quanto scambievole. Servano di prova, del Viviani le Proposizioni 34. 41. 42. 44. 45. 46, e 47, che il Magalotti scrivendo contro gli Atei domandò a chiare note *Teoremi ammirabili*,

bili, e gli annoverò fra quelle sublimi verità, che s' intende, ch' elle sono, perchè si dimostrano; ma non si può mica intendere, com' elle sono. Quindi l' Autore di esse appellò per antonomasia il *Geometra Fiorentino*. Ed a lui scrivendo la lettera, che delle Scientifiche stampate è la quarta; così sul fine si va esprimendo: *Molto rimarrebbe da dirsi; ma perchè io intendo di scrivere una lettera ad un mio Maestro, per meritarne censura, e non di pubblicare al mondo il sistema della luce per riportarne applauso, finisco &c.* All' incontro, della stima del Viviani verso il giovane Magalotti niun testimonio migliore io credo esservi, che la Prefazione dell' opera *De Maximis, & Minimis*, ove il Geometra così: *Nec præstantissimo Adolescenti Laurentio Magalotti celatum volui, insimul ratus, amicitiæ candori labem inferre, si hæc mea qualiacumque inventa felicissimum, atque admirabile prorsus ingenium latuissent. Mathematicis non minus, quam Philosophicis, atque Anathomicis studiis impense addictum; Jurisprudentiæ sacris initiatum, Musis quam Latinis, & Etruscis apprime carum, ad omnia egregia æque natum, nullisque demum equestrium exercitationum decoribus destitutum, qui ingenuum, & ornatissimum Patricium decent, & cujus tam clara adolescentiæ aurora fulgentissimum virilitatis meridiem Patria hæc merito auguratur.* Non avea Lorenzo più che diciotto anni.

Nè venne punto ad ingannarsi nel suo presagire il Viviani, imperciocchè avendo Lorenzo ben presto cominciato a mostrare il suo valore, costantemente fino all' ultimo di sua vita validamente l' andò aumentando.

Sì bei talenti furono palesi per rapporto di al-

cuni alla perſpicacia per altro chiara di Ferdinando II. Granduca di Toſcana, ond'ei lo volle tirare alla ſua Corte col carattere di ſuo Gentiluomo di Camera, e ciò ſeguì l'anno 1662, prima che Lorenzo andaſſe a Napoli; lo che fece poi ſtrada ad eſſo ad eſſerli fidata, come in qualità d'Ajo, la perſona dell'allora Gran Principe Coſimo III; e ſe ſi vuole, a divenire Miniſtro fuori, ed in Patria Conſiglier di Stato. Due di ordinario ſono le maniere, con cui in queſti noſtri Paeſi i Nobili, ed i buoni ſpiriti s'introducono nelle Corti de' loro Sovrani. Alcuni ſono, che entrando a qualche ſervigio, per gradi, ed a miſura delle loro carovane talvolta lunghe, vengono alzati ad impieghi maggiori. Altri ſono poſti di peſo in Corte, quando manco vi penſavano, e in onorevoli Cariche; del che non ad altro ſono obbligati, che al proprio talento, e merito, dal Sovrano conoſciuto. Di queſta ſeconda maniera venne ad eſſere nel ſuo Nobile Rango il Magalotti, in queſto tempo, che noi lo veggiamo col piè nella Corte. Confermano il mio detto le parole veritiere di Franceſco Redi, qualora nel 1664 indirizzò a lui le Oſſervazioni intorno alle Vipere: *Se a' noſtri giorni non vivono gli Ariſtotili, ſon però ſempre ſtati trattenuti nella Toſcana Corte Soggetti ragguardevoli, ed inſigni*. E che queſto accadeſſe ſovente nel Governo di Ferdinando, lo manifeſtano coloro, che ſcritto hanno le ſue luminoſe azioni.

Eretta colla protezione, e coll' impulſo dell' eroico ſpirito della Sereniſſima Caſa de' Medici la famoſa Accademia di coſe ſperimentali addimandata *del Cimento* già circa l' anno 1660, avea meritato il Conte Magalotti di comparire in ve-

duta

duta al mondo tutto litterario coll' esserne eletto Segretario nell' età sua di soli anni 23. Come egli vi si fosse applicato, lasciollo scritto nel divisato Libro suo delle Osservazioni intorno alle Vipere il Redi, nel dedicarlo al nostro; mentre in fine parlando degli uomini per povertà di spirito troppo creduli, dice allo stesso Magalotti: *Volentieri desisto favellarne, perchè so molto bene, quanto sieno a voi in ira, o Signor Lorenzo, e per lo contrario ognun sa, quanto voi saggiamente siete cauto, ed avveduto in non credere alla bella prima tutto ciò, che ne' Libri de' Filosofi si trova scritto, se, dove non si arriva con le geometriche dimostrazioni, forza di possenti argumenti, o replicate esperienze maturamente non ve lo persuadono; ond' io spero, che l' Istoria, la quale v' è stato imposto di compilare di quelle naturali esperienze, che da tanti, e tanti anni in qua fannosi con nobile, e glorioso passatempo nella Filosofica Accademia della Corte di Toscana, sia per ricevere ogni applauso da tutti coloro, che da dovero sono della verità amatori*. Ben corrispose il Conte alla pubblica espettazione, distendendo non nel 1667, come fu scritto, ma prima, i *Saggi di Naturali Esperienze*, poscia quattro volte stampati, e citati per testo di Lingua Toscana nel gran Vocabolario della Crusca, il cui originale trovasi di mano del nostro nella Stroziana. E certa cosa è, che non fu piccola gloria ad un giovane, com' era egli, il formare in quest' Opera (oltre la bontà della materia, che vi si tratta) un bel testo di Lingua forbitissima nostra, e far ciò nel tempo stesso, come fu, che prendendo piede la Società Regia di Londra, a confronto ella teneva a com-

porre

porre ſimilmente i ſuoi Atti in Ingleſe dal 1665
al 1669. il famoſo Arrigo Oldemburgio.

Io non dirò nulla dell'emulazione con quello:
dirò bensì, che il Magalotti fu aſcritto ad eſſa
Società Reale, come un ſuo Collega in eſta ne
avvertì, cioè il celebre Padre D. Guido Grandi
nella ſua Riſpoſta Apologetica impreſſa in Luc-
ca dopo la morte del noſtro; della qual morte
quanto foſſe (quando eſſa accadde) il rammarico
di quei Letterati, che la componevano, l'accen-
na il lodato di ſotto Canonico Salvino Salvini.
Dirò, che in congiuntura, che ſi pubblicarono
di lui eſſi *Saggi*, egli ebbe bella occaſione di non
ſolo farſi conoſcere, ma di contrarre ſtretta ami-
cizia con molti uomini dotti dell'Europa. Nic-
colò Stenone membro di queſta del Cimento non
laſciò d'ammirarlo anche prima d'aver veduto i
bel diſteſo de' *Saggi*, mentre in uno de' ſuoi O-
puſcoli meſſi al pubblico in Firenze nel 1667
pure, e intitolato *Canis Carchariæ diſſectum ca-
put*, così a car. 108. va concludendo il ſuo di-
re: *Sic ſolida metalla pro vario caloris, frigoris-
que gradu extenſionem ſuam mutare vidi, non mu-
tata figura, id quod mihi favore cariſſimi capitis
Laurentii Magalotti in armilla ænea videre conti-
git, licebitque propediem omnibus naturalium rerum
curioſis*. In una lettera tra le ora pubblicate in
Turino l'anno 1755 dal celeberrimo Cardinale
Giovanni Bona da lui ſcritta al Principe Leo-
poldo de' Medici, prima ch'ei foſſe Cardinale l'
anno 1667, così de' *Saggi di Naturali Eſperien-
ze* è il giudicio dell' Eminentiſſimo Porporato
Non poteva l'Autore di eſſo (Libro) *con più no-
bili penſieri, e con più profondo ſapere ſpiegare*

ſenti-

sentimenti di Platone intorno all' idea della verità, e dell' origine delle Scienze. Questi son frutti, che nascono nella Corte di Vostra Altezza, e non altrove, perchè ella li coltiva colla sua benefica mano, e con l' aura della sua assistenza loro dà vigore.

Quello però, che maraviglioso oltremodo si rende, è, che sì fatte occupazioni, che vogliono tutto l' uomo, forza al Conte fu di tenerle nel tempo, che ei in viaggi, e in negoziati era molto distratto. Già si vide sopra, che nell' anno 1663 egli era in Napoli: ed era fuor di patria nel 1665, quando Alessandro Segni, poi Senator Fiorentino, di quì a lui scrisse congratulandosi degli avanzamenti dell' Abate Francesco Ridolfi Fiorentino ne' 22 di Luglio: *V. S. Illustrissima averà colle lettere di Roma sentito, con che forme straordinarie onorificentissime Nostro Signore abbia onorato il Sig. Ridolfi d' un Canonicato di S. Maria in Via lata, e dell' ordine, che ha ricevuto di trovarsi all' ore di trattenimento con quei Signori avanti di Sua Santità. Io non posso far di meno di non comunicare l' allegrezza, ch' io sento di tutto ciò, con V. S. Illustrissima, che al certo dovrà provarne altrettanta, anzi molto maggiore, considerando colle sue lettere, come mi attesta il Sig. Francesco, che ella abbia avuta una gran parte per fare imprimere nel Papa un buon concetto di lui.*

Era poi tornato a Firenze ne' 19 di Novembre, allorchè il medesimo Segni di Lione a lui scrisse, che la lontananza dalla patria non gli aveva fatti dimenticare i bei progressi, con cui si avanzava il Vocabolario della Crusca, *anzichè per esso dal Signor Catani Fiorentino, e Lettore quivi della Lingua Italiana, mi sono state date varie notizie, che io distenderò in carta per mandare all'*

Acca-

Accademia. Questo Signore è vecchio assai, e quella Repubblica suol conferir questa Carica a un Fiorentino. Quivi in Firenze si tratteneva pure negli 11 di Dicembre seguente, quando il medesimo Alessandro Segni non più di Lione, ma bensì di Parigi gli scrisse: *Ora si aspetta con desiderio la Fisica provata con Esperienze, che così chiamano il Libro da V. S. Illustrissima composto, col racconto delle Esperienze fatte dal Serenissimo Principe Leopoldo. Si stampa qua una cosa assai simile in Latino, come Ella potrà intendere dal medesimo Signor Principe, al quale mando le figure d' ordine dell' Autore, motivo, che doverà anche affrettarla a far pubblica la sua Fatica quantoprima, perchè io abbia l' onor di presentarla a questi Signori.* E similmente ne' 22 di Febbrajo susseguente, giorno, in cui pur di Parigi al Magalotti dal Segni fu scritto bizzarramente: *Son più Francese, che se io fossi nato nell' Isola; son più innamorato di Cimone, che riebbe per forza d' amore il cervello; son più poeta del Fioravanti, che faceva un Poema per ora; tre iperboli, che ridotte al loro giusto prezzo vagliono, ch' io vesto alla Franzese, vo a veglia con Dame, e fo de' versi.*

In congiuntura delle nozze del Duca Fedinando Carlo di Mantova colla Principessa Anna Isabella figliuola di Ferdinando III. Duca di Guastalla l' anno 1670, fu spedito Inviato a Napoli, ove conosciuto essere di grande abilità, fu incaricato di trattare gravi, segreti negozj, che mediante la sua accortezza a noi sono restati occulti; ne' quali (che è quello, che fa per noi) quanto bene vi riuscisse, il manifesta il venir, come fu, destinata la sua prudenza ad avere il carattere di Gentiluomo di Camera di Cosimo III.

non

non ostante che lo fosse del Padre, e costituito quasi Ajo di esso. Quattro anni dimorò col carattere non men decoroso d'Inviato straordinario delle Altezze di Toscana alla Corte Imperiale; donde poi alla Patria tornato nel 1678, fu subito dichiarato Gentiluomo Trattenuto della Corte di Toscana; dalla quale fu mandato ancora senza carattere al Congresso di Colonia, in Isvezia, ed ancora a Roma, per trattare in un luogo, e nell' altro affari, ove gli convenne eziandio in quelli generali d'Europa mescolarsi.

Non si può mai dire abbastanza, quanto il Magalotti arricchisse la mente sua, e facesse conserva di nuove, e pellegrine cognizioni di nobili Linguaggi stranieri. Allora fu, ch'egli si fornì di preziosa scelta d'ottimi Amici, e Letterati in tre viaggi, ch'io rammenterò, ch'esso intraprese: il primo in Alemagna coll'amicissimo suo Paolo Falconieri primo Gentiluomo della Camera del Granduca Ferdinando II. nel qual viaggio richiamato fu a Firenze insieme col Falconieri dal Granduca stesso, perchè nuovo viaggio facesse in molte parti d'Europa, al fianco del Principe di Toscana Cosimo III. suo figliuolo, dipoi Granduca, e ciò in qualità di suo Gentiluomo di Camera, con farvi molto distinta figura: il terzo viaggio, sebbene non come l'altro così ampio, si fu con Monsig. Ottavio Falconieri fratello di Paolo, e nella letteratura a lui non dispari. Allora il Magalotti ebbe opportunità di scorrere la Francia, la Spagna, la Fiandra, la Germania, l'Ungheria, l'Inghilterra, e nell'ultimo di tali viaggi trattenendosi lungamente in Isvezia, ne distese una piena relazione; come pure de' Paesi, delle Corti, e de' Go-

verni

verni degli altri Luoghi prese curiose, e sagge; ed utili ricordanze. E quì non posso non ridurmi alla memoria quel Capitolo, ch' egli scrisse a Francesco Redi, manoscritto presso di me, il qual principia:

Sopra l' acque del Reno incontro a Spira
Allo spuntar de' matutini albori
Si desta alfin l' addormentata lira.

E dopo aver narrato al suo buon amico la malagevolezza del viaggio sofferta, si fa a dire:

Vedemmo Bada, ove la turba accolta
Dei Svizzeri venali i suoi decreti
Detta bevendo, e sol chi paga ascolta.
In Basilea appena le pareti
Raffigurar potemmo, ove s' uniro
Quei Padri, che i Roman fer poco lieti.
Ma quì le luci spalancar vi miro
Nell' ascoltar quell' alta maraviglia,
Che gli occhi miei di rimirar sortiro:
Per cui veder ben quattrocento miglia
Verrìa pellegrinando il Magliabecchi,
E inarcheria l'aggrottescate ciglia.
Ma il piacer della vista avrian gli orecchi
Pagato ben, s' è ver, ch' io ben lui squadre,
E voi n' avreste riso di sottecchi:
Parlo di quel d' Ebraica Lingua padre,
Che scrisse il Libro della Sinagoga,
E tutte scorse dei Rabbin le squadre;
Dico il Bustorfio, che a ragion s' arroga
D' intendere ogni Lingua d' Oriente,
E parla quella infin d' Oga Magoga.
Or questo, che conosce di Ponente
Le teste più scienziate ad una ad una,
Del Magliabecchi non sapea niente.

Sic-

Sicchè trovammo pur sotto la Luna
Un Letterato grande, e di gran nome,
Che di costui non ha notizia alcuna.
Di Basilea non starò a dirvi, come
Seguitammo il viaggio in Argentina
Per luoghi, che non val, ch'altri gli nome,
Fuor che Brisach, ch' in cima a una collina
Domina il Reno, e colle forti mura
Alla più bassa ripa s' avvicina;
Per tornare a Strasburg, provida cura
De' Cittadini il Ponte arso ristora,
E con nuove difese l' assicura.
In Filisburg, dove passammo or ora,
Fan l' istesso i Francesi, e con gran fretta
Gran numero di gente vi lavora.
Ma già s' appressa al lido la barchetta,
Al lido, per cui il Neccare l' amena
Valle feconda sì d' ambrosia eletta,
Di cui se sol con una tazza piena
Bacco appagar potesse il suo desio,
Lasceria Arcetri, e voi n' areste pena.
Or di questo in un Brindisi v' invio
Innanzi che noi siamo tutti cotti
Di tutto cuore un sviscerato addio
Vostro servitor verò il Magalotti.

Ma quando dell' osservato da lui ne' paesi stranieri non avesse prese le molte, e diffuse memorie, che noi a suo luogo vedremo, alcune delle quali sono rendute familiari, e comuni per le stampe; poco non avrebb' egli fatto col contrarre in in ognuno de' Regni sopra divisati le più belle amicizie, che si potesse mai, e ciò col lasciar vedere agli uomini grandi (col trattar con loro) la sua abilità, che ne' fatti, e ne' detti traluceva, e compariva.

Di

re in Pisa di Medicina nella Cattedra *de morbis mulierum* l'anno 1663. Avevavi per le Mattematiche il celebre Alfonso Borelli Napoletano. A queste sotto di lui avrà atteso, siccome in conversando in Pisa, e in Firenze col celebre Vincenzio Viviani, di lui contrasse per parità di genio, e di studio, come avviene, l'amicizia. Delle prime due fa fede una lettera, che delle familiari del Magalotti impresse è la prima, inviata al Viviani di Napoli l'anno 1663, la quale con vivacità, e brio, non meno che confidenzialmente così principia, con un certo rapporto alla studiosa curiosità, ch'ebbe Plinio:

Anticipo al venir delle lettere del Procaccio lo scrivere, che per la staffetta non ne ho ricevute di vostro. Venga dunque la rabbia a' Filosafi, e a quelli particolarmente, che per esser più miei Padroni, per soddisfare alla loro indiscreta curiosità, mi sono indotto a bussar tante volte alla casa del Diavolo, quante volte sono andato in volta a visitar questi luoghi in qualità di Commissario delle voragini, da Deputato della venerabile Accademia de' Filosafi. Che importav' egli a me d' andare a riconoscere le Stufe di Baja, la Piscina mirabile, i Bagni di Cicerone, la Zolfatara di Pozzuolo, il Lago di Averno, la Grotta d' Agnano, e quello, ch'è stato il compimento di tutte le altre corbellerie passate, presenti, e future, affacciarmi alla Voragine del Vesuvio?

Dell' estimazione poi convien dire, per far ragione al vero, ch'ella fu tra 'l Maestro, e il Discepolo tanto giusta, quanto scambievole. Servano di prova, del Viviani le Proposizioni 34. 41 42. 44. 45. 46, e 47, che il Magalotti scrivendo contro gli Atei domandò a chiare note *Teoremi ammirabili*,

bili, e gli annoverò fra quelle sublimi verità, che s' intende, ch'elle sono, perchè si dimostrano; ma non si può mica intendere, com'elle sono. Quindi l' Autore di esse appellò per antonomasia il *Geometra Fiorentino*. Ed a lui scrivendo la lettera, che delle Scientifiche stampate è la quarta; così sul fine si va esprimendo: *Molto rimarrebbe da dirsi; ma perchè io intendo di scrivere una lettera ad un mio Maestro, per meritarne censura, e non di pubblicare al mondo il sistema della luce per riportarne applauso, finisco &c.* All' incontro, della stima del Viviani verso il giovane Magalotti niun testimonio migliore io credo esservi, che la Prefazione dell' opera *De Maximis, & Minimis*, ove il Geometra così: *Nec præstantissimo Adolescenti Laurentio Magalotti celatum volui, insimul ratus, amicitiæ candori labem inferre, si hæc mea qualiacumque inventa felicissimum, atque admirabile prorsus ingenium latuissent. Mathematicis non minus, quam Philosophicis, atque Anathomicis studiis impense addictum; Jurisprudentiæ sacris initiatum, Musis quam Latinis, & Etruscis apprime carum, ad omnia egregia æque natum, nullisque demum equestrium exercitationum decoribus destitutum, qui ingenuum, & ornatissimum Patricium decent, & cujus tam clara adolescentiæ aurora fulgentissimum virilitatis meridiem Patria hæc merito auguratur.* Non avea Lorenzo più che diciotto anni.

Nè venne punto ad ingannarsi nel suo presagire il Viviani, imperciocchè avendo Lorenzo ben presto cominciato a mostrare il suo valore, costantemente fino all' ultimo di sua vita validamente l' andò aumentando.

Sì bei talenti furono palesi per rapporto di al-

tuni alla perſpicacia per altro chiara di Ferdinando II. Granduca di Toſcana, ond' ei lo volle tirare alla ſua Corte col carattere di ſuo Gentiluomo di Camera, e ciò ſeguì l' anno 1662, prima che Lorenzo andaſſe a Napoli; lo che fece poi ſtrada ad eſſo ad eſſerli fidata, come in qualità d'Ajo, la perſona dell' allora Gran Principe Coſimo III; e ſe ſi vuole, a divenire Miniſtro fuori, ed in Patria Conſiglier di Stato. Due di ordinario ſono le maniere, con cui in queſti noſtri Paeſi i Nobili, ed i buoni ſpiriti s'introducono nelle Corti de' loro Sovrani. Alcuni ſono, che entrando a qualche ſervigio, per gradi, ed a miſura delle loro carovane talvolta lunghe, vengono alzati ad impieghi maggiori. Altri ſono poſti di peſo in Corte, quando manco vi penſavano, e in onorevoli Cariche; del che non ad altro ſono obbligati, che al proprio talento, e merito, dal Sovrano conoſciuto. Di queſta ſeconda maniera venne ad eſſere nel ſuo Nobile Rango il Magalotti, in queſto tempo, che noi lo veggiamo col piè nella Corte. Confermano il mio detto le parole veritiere di Franceſco Redi, qualora nel 1664 indirizzò a lui le Oſſervazioni intorno alle Vipere: *Se a' noſtri giorni non vivono gli Ariſtotili, ſon però ſempre ſtati trattenuti nella Toſcana Corte Soggetti ragguardevoli, ed inſigni*. E che queſto accadeſſe ſovente nel Governo di Ferdinando, lo manifeſtano coloro, che ſcritto hanno le ſue luminoſe azioni.

Eretta colla protezione, e coll' impulſo dell' eroico ſpirito della Sereniſſima Caſa de' Medici la famoſa Accademia di coſe ſperimentali addimandata *del Cimento* già circa l' anno 1660, avea meritato il Conte Magalotti di comparire in veduta

duta al mondo tutto litterario coll' efferne eletto Segretario nell' età sua di soli anni 23. Come egli vi si fosse applicato, lasciollo scritto nel divisato Libro suo delle Osservazioni intorno alle Vipere il Redi, nel dedicarlo al nostro; mentre in fine parlando degli uomini per povertà di spirito troppo creduli, dice allo stesso Magalotti: *Volentieri desisto favellarne, perchè so molto bene, quanto sieno a voi in ira, o Signor Lorenzo, e per lo contrario ognun sa, quanto voi saggiamente siete cauto, ed avveduto in non credere alla bella prima tutto ciò, che ne' Libri de' Filosofi si trova scritto, se, dove non si arriva con le geometriche dimostrazioni, forza di possenti argumenti, o replicate esperienze maturamente non ve lo persuadono; ond' io spero, che l' Istoria, la quale v' è stato imposto di compilare di quelle naturali esperienze, che da tanti, e tanti anni in qua fannosi con nobile, e glorioso passatempo nella Filosofica Accademia della Corte di Toscana, sia per ricevere ogni applauso da tutti coloro, che da dovero sono della verità amatori*. Ben corrispose il Conte alla pubblica espettazione, distendendo non nel 1667, come fu scritto, ma prima, i *Saggi di Naturali Esperienze*, poscia quattro volte stampati, e citati per testo di Lingua Toscana nel gran Vocabolario della Crusca, il cui originale trovasi di mano del nostro nella Stroziana. E certa cosa è, che non fu piccola gloria ad un giovane, com' era egli, il formare in quest' Opera (oltre la bontà della materia, che vi si tratta) un bel testo di Lingua forbitissima nostra, e far ciò nel tempo stesso, come fu, che prendendo piede la Società Regia di Londra, a confronto ella teneva a com-

porre

porre similmente i suoi Atti in Inglese dal 1665 al 1669. il famoso Arrigo Oldemburgio.

Io non dirò nulla dell'emulazione con quello: dirò bensì, che il Magalotti fu ascritto ad essa Società Reale, come un suo Collega in esta ne avvertì, cioè il celebre Padre D. Guido Grandi nella sua Risposta Apologetica impressa in Lucca dopo la morte del nostro; della qual morte quanto fosse (quando essa accadde) il rammarico di quei Letterati, che la componevano, l'accenna il lodato di sotto Canonico Salvino Salvini. Dirò, che in congiuntura, che si pubblicarono di lui essi *Saggi*, egli ebbe bella occasione di non solo farsi conoscere, ma di contrarre stretta amicizia con molti uomini dotti dell'Europa. Niccolò Stenone membro di questa del Cimento non lasciò d'ammirarlo anche prima d'aver veduto il bel disteso de' *Saggi*, mentre in uno de' suoi Opuscoli messi al pubblico in Firenze nel 1667 pure, e intitolato *Canis Carchariæ dissectum caput*, così a car. 108. va concludendo il suo dire: *Sic solida metalla pro vario caloris, frigorisque gradu extensionem suam mutare vidi, non mutata figura, id quod mihi favore carissimi capitis Laurentii Magalotti in armilla ænea videre contigit, licebitque propediem omnibus naturalium rerum curiosis*. In una lettera tra le ora pubblicate in Turino l'anno 1755 dal celeberrimo Cardinale Giovanni Bona da lui scritta al Principe Leopoldo de' Medici, prima ch'ei fosse Cardinale l'anno 1667, così de' *Saggi di Naturali Esperienze* è il giudicio dell'Eminentissimo Porporato *Non poteva l'Autore di esso* (Libro) *con più nobili pensieri, e con più profondo sapere spiegare*

senti-

ſentimenti di Platone intorno all' idea della verità, e dell' origine delle Scienze. Queſti ſon frutti, che naſcono nella Corte di Voſtra Altezza, e non altrove, perchè ella li coltiva colla ſua benefica mano, e con l' aura della ſua aſſiſtenza loro dà vigore.

Quello però, che maraviglioſo oltremodo ſi rende, è, che sì fatte occupazioni, che vogliono tutto l' uomo, forza al Conte fu di tenerle nel tempo, che ei in viaggi, e in negoziati era molto diſtratto. Già ſi vide ſopra, che nell' anno 1663 egli era in Napoli: ed era fuor di patria nel 1665, quando Aleſſandro Segni, poi Senator Fiorentino, di quì a lui ſcriſſe congratulandoſi degli avanzamenti dell' Abate Franceſco Ridolfi Fiorentino ne' 22 di Luglio: *V. S. Illuſtriſſima averà colle lettere di Roma ſentito, con che forme ſtraordinarie onorificentiſſime Noſtro Signore abbia onorato il Sig. Ridolfi d' un Canonicato di S. Maria in Via lata, e dell' ordine, che ha ricevuto di trovarſi all' ore di trattenimento con quei Signori avanti di Sua Santità. Io non poſſo far di meno di non comunicare l' allegrezza, ch' io ſento di tutto ciò, con V. S. Illuſtriſſima, che al certo dovrà provarne altrettanta, anzi molto maggiore, conſiderando colle ſue lettere, come mi atteſta il Sig. Franceſco, che ella abbia avuta una gran parte per fare imprimere nel Papa un buon concetto di lui.*

Era poi tornato a Firenze ne' 19 di Novembre, allorchè il medeſimo Segni di Lione a lui ſcriſſe, che la lontananza dalla patria non gli aveva fatti dimenticare i bei progreſſi, con cui ſi avanzava il Vocabolario della Cruſca, *anzichè per eſſo dal Signor Catani Fiorentino, e Lettore quivi della Lingua Italiana, mi ſono ſtate date varie notizie, che io diſtenderò in carta per mandare all'*

Acca-

Accademia. Questo Signore è vecchio assai, e quella Repubblica suol conferir questa Carica a un Fiorentino. Quivi in Firenze si tratteneva pure negli 11 di Dicembre seguente, quando il medesimo Alessandro Segni non più di Lione, ma bensì di Parigi gli scrisse: *Ora si aspetta con desiderio la Fisica provata con Esperienze, che così chiamano il Libro da V. S. Illustrissima composto, col racconto delle Esperienze fatte dal Serenissimo Principe Leopoldo. Si stampa qua una cosa assai simile in Latino, come Ella potrà intendere dal medesimo Signor Principe, al quale mando le figure d' ordine dell' Autore, motivo, che doverà anche affrettarla a far pubblica la sua Fatica quantoprima, perchè io abbia l' onor di presentarla a questi Signori.* E similmente ne' 22 di Febbrajo susseguente, giorno, in cui pur di Parigi al Magalotti dal Segni fu scritto bizzarramente: *Son più Francese, che se io fossi nato nell' Isola; son più innamorato di Cimone, che riebbe per forza d' amore il cervello; son più poeta del Fioravanti, che faceva un Poema per ora; tre iperboli, che ridotte al loro giusto prezzo vagliono, ch' io vesto alla Franzese, vo a veglia con Dame, e fo de' versi.*

In congiuntura delle nozze del Duca Fedinando Carlo di Mantova colla Principessa Anna Isabella figliuola di Ferdinando III. Duca di Guastalla l' anno 1670, fu spedito Inviato a Napoli, ove conosciuto essere di grande abilità, fu incaricato di trattare gravi, segreti negozj, che mediante la sua accortezza a noi sono restati occulti; ne' quali (che è quello, che fa per noi) quanto bene vi riuscisse, il manifesta il venir, come fu, destinata la sua prudenza ad avere il carattere di Gentiluomo di Camera di Cosimo III.

non

non ostante che lo fosse del Padre, e costituito quasi Ajo di esso. Quattro anni dimorò col carattere non men decoroso d'Inviato straordinario delle Altezze di Toscana alla Corte Imperiale; donde poi alla Patria tornato nel 1678, fu subito dichiarato Gentiluomo Trattenuto della Corte di Toscana; dalla quale fu mandato ancora senza carattere al Congresso di Colonia, in Isvezia, ed ancora a Roma, per trattare in un luogo, e nell' altro affari, ove gli convenne eziandio in quelli generali d'Europa mescolarsi.

Non si può mai dire abbastanza, quanto il Magalotti arricchisse la mente sua, e facesse conserva di nuove, e pellegrine cognizioni di nobili Linguaggi stranieri. Allora fu, ch'egli si fornì di preziosa scelta d'ottimi Amici, e Letterati in tre viaggi, ch'io rammenterò, ch'esso intraprese: il primo in Alemagna coll'amicissimo suo Paolo Falconieri primo Gentiluomo della Camera del Granduca Ferdinando II. nel qual viaggio richiamato fu a Firenze insieme col Falconieri dal Granduca stesso, perchè nuovo viaggio facesse in molte parti d'Europa, al fianco del Principe di Toscana Cosimo III. suo figliuolo, dipoi Granduca, e ciò in qualità di suo Gentiluomo di Camera, con farvi molto distinta figura: il terzo viaggio, sebbene non come l'altro così ampio, si fu con Monsig. Ottavio Falconieri fratello di Paolo, e nella letteratura a lui non dispari. Allora il Magalotti ebbe opportunità di scorrere la Francia, la Spagna, la Fiandra, la Germania, l'Ungheria, l'Inghilterra, e nell'ultimo di tali viaggi trattenendosi lungamente in Isvezia, ne distese una piena relazione; come pure de' Paesi, delle Corti, e de' Go-

verni

verni degli altri Luoghi prese curiose, e sagge; ed utili ricordanze. E quì non posso non ridurmi alla memoria quel Capitolo, ch' egli scrisse a Francesco Redi, manoscritto presso di me, il qual principia:

Sopra l' acque del Renò incontro á Spira
Allo spuntar de' matutini albori
Si desta alfin l' addormentata lira.

E dopo aver narrato al suo buon amico la malagevolezza del viaggio sofferta, si fa a dire:

Vedemmo Bada, ove la turba accolta
Dei Svizzeri venali i suoi decreti
Detta bevendo, e sol chi paga ascolta.
In Basilea appena le pareti
Raffigurar potemmo, ove s' uniro
Quei Padri, che i Roman fer poco lieti.
Ma quì le luci spalancar vi miro
Nell' ascoltar quell' alta maraviglia,
Che gli occhi miei di rimirar sortiro.
Per cui veder ben quattrocento miglia
Verrìa pellegrinando il Magliabecchi,
E inarcheria l' aggrottescate ciglia.
Ma il piacer della vista avrian gli orecchi
Pagato ben, s' è ver, ch' io ben lui squadrè;
E voi n' avreste riso di sottecchi:
Parlo di quel d' Ebraica Lingua padre,
Che scrisse il Libro della Sinagoga,
E tutte scorse dei Rabbin le squadre;
Dico il Bustorfio, che a ragion s' arroga
D' intendere ogni Lingua d' Oriente,
E parla quella infin d' Oga Magoga.
Or questo, che conosce di Ponente
Le teste più scienziate ad una ad una,
Del Magliabecchi non sapea niente.

Sic-

Sicchè trovammo pur sotto la Luna
Un Letterato grande, e di gran nome,
Che di costui non ha notizia alcuna.
Di Basilea non starò a dirvi, come
Seguitammo il viaggio in Argentina
Per luoghi, che non val, ch'altri gli nome;
Fuor che Brisach, ch' in cima a una collina
Domina il Reno, e colle forti mura
Alla più bassa ripa s' avvicina;
Per tornare a Strasburg, provida cura
De' Cittadini il Ponte arso ristora,
E con nuove difese l' assicura.
In Filisburg, dove passammo or ora,
Fan l' istesso i Francesi, e con gran fretta
Gran numero di gente vi lavora.
Ma già s' appressa al lido la barchetta,
Al lido, per cui il Neccare l' amena
Valle feconda sì d' ambrosia eletta,
Di cui se sol con una tazza piena
Bacco appagar potesse il suo desio,
Lasceria Arcetri, e voi n' areste pena.
Or di questo in un Brindisi v' invio
Innanzi che noi siamo tutti cotti
Di tutto cuore un svisceratо addio
Vostro servitor vero il Magalotti.

Ma quando dell' osservato da lui ne' paesi stranieri non avesse prese le molte, e diffuse memorie, che noi a suo luogo vedremo, alcune delle quali sono rendute familiari, e comuni per le stampe; poco non avrebb' egli fatto col contrarre in ognuno de' Regni sopra divisati le più belle amicizie, che si potesse mai, e ciò col lasciar vedere agli uomini grandi (col trattar con loro) la sua abilità, che ne' fatti, e ne' detti traluceva, e compariva.

Di

Di tali novelli forestieri amici fa un tal qual novero il fu Canonico Salvino Salvini nella sua bella Lettera, che sopra le Azioni del Magalotti egli scrisse l'anno 1712 all' Arciprete Crescimbeni, con nominarvi Roberto Boyle, Enrico Nevil, D. Emanuel de Lira Ambasciadore al Trattato di Colonia per la Spagna, poi Segretario del Dispaccio universale del Re Cattolico, Don Pietro Ronchiglio Ambasciatore di Spagna a Stocolmo, ed il Marchese di Grana Governator di Fiandra; senza contare i Principi, e Personaggi di distinto merito, e di alto lignaggio, co' quali il nostro strinse confidenza; donde poi l' Abate Regnier Desmarais in alcuni scherzosi versi per uno stravizzo dell' Accademia della Crusca, di lui ebbe a dire con verità:

Di cui non solo all' Arno, e al vicin Tebro
Ma sono anche al Danubio, al Tago, all'Ebro
Alla Senna, e al Tamigi
Le rare doti manifeste, e conte.

E facendone tal Letterato Desmarais la debita stima, dacchè egli lo conobbe l' anno 1669. in Parigi, coll'indirizzare ad esso nostro la sua Traduzione in verso Toscano sciolto de' primi otto Libri dell' Iliade, che in Parigi pure mise in luce, così venne ad esprimersi ingenuamente: *Siccome per lo zelo della vostra gloria vorrei, che quelle tante doti, che in voi ha ripartito il Cielo, bontà di cuore, schiettezza d' animo, e sodezza di giudizio, fossero dagli altri, quanto da me conosciute; così per interesse proprio desidererei che il Mondo tutto saper potesse con quanti sensi di vera stima, e di parziale osservanza io le riconosca in voi.*

E se le doti del Magalotti tralucevano nella sua

ſua converſazione con gli ſtranieri; che maraviglia, che ſempre più le conſideraſſero i Principi ſuoi naturali? Volendo eglino, che tra tanti maneggi, impieghi, e viaggi non laſciaſſe mai di eſercitar la Carica geloſiſſima egualmente, e importantiſſima di Conſigliere di Stato del Granduca. Io non ſo preciſamente quando a queſta foſſe eletto; veggio bensì, che prima che ad una ritiratezza ſi deſſe, egli era in tal Carica, cioè l'anno 1699, allorchè ricuſando una pietra per un ſigillo, a Monſig. Leone Strozzi ſcriſſe: *Il Giove in atto di fulminare è più da Generale d'armate, che da Conſigliere di Stato*. E in tale impiego qual ſaggio non dette de' ſuoi talenti, della placidezza d' animo, della diſinvoltura ſua, della ponderatezza?

I ſuoi capitali grandi erano le Scienze con fondamento ſtudiate, i coſtumi bellamente oſſervati d'ogni nazione, una lettura infinita. Oltre la Latina, e la Greca, la quale egli appreſa avea da Giovanni Targioni Canonico di S. Lorenzo, un bel poſſeſſo ſi trovava in lui della Lingua Franceſe, della Spagnuola, dell' Ingleſe, non mancando di cognizione ſufficiente dell' Idioma Tedeſco, e di quello di Svezia. Era poi verſatiſſimo nelle Favelle Orientali, nelle quali avuto avea per Maeſtro il celebre Franceſco Bartolommeo d'Erbelot Accademico della Cruſca, nel tempo, ch' ei ſi trattenne in Firenze. Da tutti queſti Linguaggi, dalle molte notizie acquiſtate, dalle grandi eſperienze fatte lui preſente, ſiccome da ogni altro ſtudio, ed applicazione, cavava di continuo proficue oſſervazioni, e produzioni; ſe non che non contentandoſi mai ſul principio di quelle, come tanti malaccortamente fanno, era ſolito di non farne non che ſtima, nè pur

conſerva, altamente illuminato. A queſto pare, che nella Bucchereide alludeſſe Lorenzo Bellini cantando:

Ed era tutto amabile, e corteſe,
E il ſugo, e il fior del vero Cavaliere,
E grand' eſempio di queſto paeſe
Per la ſceltezza delle ſue maniere:
E non ſi può mai dir, quant'egli atteſe
A ſtar dietro a ogni ſorta di ſapere,
Principalmente a ogni virtù morale,
Ch' è del ſapere il verbo principale.

Queſt' ultima laude ſiccome la più importante, la meritò il Conte Magalotti in buon dato, imperciocchè le virtù morali furono il ſuo bello ſcopo, tendendo ſempre al perfetto. Per la qual coſa non ſembra più probabile, ch' egli poteſſe eſſer moſſo da un fine politico, o intereſſato, come alcuno ha affermato, del che io ſoſpendo il giudizio, allorchè egli l'anno 1700 fe' riſoluzione di eleggerſi pe'l reſto della vita un tenor di vivere più ritirato, e felice, prendendo, ſiccome il Salvini ſcriſſe, un franco volo verſo la Congregazione degli inſigni Padri dell' Oratorio di San Filippo Neri di Roma, di cui tanto benemerita era in Firenze la ſua Famiglia, a ſolo oggetto di attendere con maggior ritiratezza a Dio, ed all' anima ſua, ſcopo, come ognun vede, di ogni più regolato intendimento. Tal Congregazione, qualmente è noto, avendo per bell' inſtituto il laſciare la libertà a' ſuoi Religioſi, o nello ſtarvi, o nel partirſi a loro talento, dà aperto campo di poterſi uno eſercitare, giuſta l'inſpirazione, ne' Criſtiani eſercizj: ond' è, che

è, che dipoi non parendo al Conte o per la sua avanzata età, o per altri ragionevoli riguardi di poter seguitare con saldo piede quell' Instituto con tutta la perfezione, che egli in ogni cosa voleva, fu costretto, donde erasi per bella fuga dalle cure del mondo refugiato, appena scorsi cinque mesi, a dover partire, con quel rammarico per altro, che dimostra l'appresso lettera diretta a' Religiosi suoi Confratelli.

RIVERITISS. PADRI, SIG. E PADRONI COLENDISS.

I *Miei anni, e le mie debolezze mi obbligano ad arrendermi ad un chiaro disinganno, insinuatomi da cinque mesi di prova, che il nuovo pregiatissimo stato, che io mi era eletto, non è assolutamente adattabile alle mie forze, o come troppo pregiudicate dall' abito, o come poco rinnovate dallo spirito. Io voglio sperare, che le Reverenze Vostre mi faranno la giustizia di credermene inconsolabile, essendo troppo evidente la convenienza, anzi la necessità dell' esserlo; pure ardisco dire, che l' istesso infinito della mia confusione arrivi ad essermi di qualche conforto, parendomi così di tanto quanto avvicinarmi a pagare coll' atrocità di quel, ch' io soffro, il giusto valore di quel, ch' io perdo. Altro più potente, più utile, e più durevole conforto mi so ancora lecito di sperare dalle Reverenze Vostre, se si degneranno, come umilissimamente le supplico, graziarmi del loro perdono, ed intercedermi quello di tutta cotesta Santa Congregazione; prima per aver io sedotto in un certo modo la loro Carità, impegnandola a derogare a tanti riguardi per consolarmi in un desiderio, che l' esperienza così presto ha chiarito essere stato pur troppo mal misu-*

rato colla mia sufficienza; e poi per aver loro date tanto esercizio di sofferenza in tutto questo tempo che hanno avuto la bontà di tollerarmi. Con questa fiducia, e con quella di rimaner licenziato in osculo sancto m' abbraccio riverentemente ai piedi delle Reverenze Vostre, stringendo, e venerando in essi quelli di tutti i Sacerdoti, e di tutti i Cherici, e di tutti i Fratelli. E lusingandomi d' aver tuttavia ad esser riguardato come oggetto della loro carità, e del loro compatimento, in una ossequiosa, ed immutabile professione di reverenza, d' amore, e di gratitudine mi soscrivo.

Delle Reverenze Vostre

Umilifs. ed Obblig. Servitore
Lorenzo Magalotti.

Con questa convenientissima necessaria resoluzione preso avendo congedo dall' amata conversazione di quei Padri, con forte animo se ne venne a Firenze, e si ritirò ad una quiete men di quella obbligata, e gravosa, nella sua solitaria Villa di Lonchio presso all' Antella consueto suo diporto, massime nell' Estate; ove egli ebbe animo di trattenersi, e forse anche di finir gli ultimi giorni: quando dall' autorevole comando del suo Sovrano il Granduca Cosimo III. venne richiamato ai primi nobilissimi Impieghi esercitare a comun benefizio e della Corte, e delle Lettere; ammirabile non meno nel togliersi dagli affari del Mondo, che nel tornarvi, avendo e nell' una, e nell' altra, anzi molto più nella seconda congiuntura calcati generosamente i rispetti umani. Quindi io lo veggio essere in Firenze ne' 7 di Settembre del 1700.

Tut-

Tutte le applicazioni per tanto, o si voglia allo spirito nel suo ritiro, ch' era frequente, o si voglia alla Corte, ed alle pubbliche ingerenze, non lo distrassero mai dall' amore indefesso alle Muse; ricordevole, che lo Institutore di quella Ecclesiastica Vita, ch' egli aveva tentato di menare, cioè a dire S. Filippo Neri, dalle Toscane Muse non fu alieno. Perlochè il Magalotti

Pien di Filosofia la lingua, e il petto

trovandosi, ed avendo un pensare nerboruto, e massiccio, diede in carta varie delle molte sue produzioni piene pienissime di spirito, e di robusti sentimenti. Tra queste non mi uscirà di memoria quella, ch' egli inviò al Marchese Gio: Vincenzo Salviati Cacciator Maggiore del Gran Duca di Toscana per un sogno avuto, di tornar di Fiandra in Italia per le Poste nel sollione, che graziosamente comincia:

Scegli, Amico, una stanza al mio riposo,
Che temprato riguardo abbia sul die
Sopr' un boschetto verde, ed odoroso
Di giovanetti aranci, e di lumie:
Candide sian le mura, e 'l pavimento
Apra tra bianchi marmi il varco al vento.
Ergivi un ampio letto, a cui d' intorno
Cada d' un bianco vel neve gioconda:
E un palmo appena, di be' fiori adorno,
Alzi dal pian la profumata sponda:
E fa, che i bianchi, e delicati lini
Spirino fior d' aranci, e gelsomini.

con quel, che segue.

E noto è per le stampe quell' altro suo sogno, ove opportunamente egli fa comparire Orazio a disingannare l' animo suo sedotto, con dire:

O sciocco Mondo, con quanta baldanza
Estolli in simulacro di Virtude
La miserabil tua cieca ignoranza!
Che tal per dotto, e saggio alla tua incude
Si batte, che tutt' altro esser si scerne
A mente sana, ed a pupille ignude;
Ignude di quel ver, per cui si cerne
Misto col vero il falso: e fatte al lume
Sol di grandezze, e veritadi eterne.
E pur seguendo il lusinghier costume
Oggi di spirti eletti un bel drappello
Gran cose dir di me tenta, e presume.
Tu pur di rime armato, al gran duello
T' apprest, e pensi, e follemente agogni
Nella falsa mia gloria apparir bello.

Tale era il suo comporre, che ben di prim Francesco Redi maravigliando avea dovuto dir d'altro Componimento Poetico, che non è questo essere pieno pienissimo di nuovi e maestrevol pensieri, così: *La Canzone di Vost. Sig. Illustris è altissima, nobilissima, e arcicorredata di pelle- grini pensieri, che dal rimpinzato utero della su mente scappan fuori a stuoli foltissimi. Quel mo- tivone del Componimento tutto insieme, siccome l prima volta, che lo considerai, mi ebbe a sbalor- dire per la grande altezza, e per la nobiltà de rigiro; così quel solo pensiero, per tacer gli altri delle rose fermentate, e. putrefatte, le quali pro ducono poi l' odorosissimo spirito, e la quintessenza mi ha finito di sbalordire.* Quindi il Redi mede simo si fe' pregio di riportare nelle Annotazion al suo Ditirambo una intera Anacreontica de Conte nostro sopra la bevanda del Candiero in-

invitando altra fiata con un Sonetto la Musa di lui, come ben degna, a celebrare la pietà del Granduca Cosimo III. Quindi Benedetto Menzini nelle Note al quarto Libro della sua Poetica, in parlar delle Canzoni del Petrarca, così al nostro estende la lode: *Piene di Filosofia sono anche le manoscritte del dottissimo Signor Conte Lorenzo Magalotti; onde altri potrà abbastanza torre e lumi, ed argomenti per arricchirne ogni nobile Poesia*. Quindi altresì della sua maniera di comporre ebbe a dire Arrigo Newton, dopo aver decantati altri suoi pregj: *Me vero nunc cruciat, neque nunc primum, desiderium Comitis Magalotti, digni ipsius Cosmi Principis amicitia; summis in Repubblica honoribus; cultu a Literatis ubique, & in omni parte studiorum. Quis enim mores gentium, politicorum mysteria, regendi populos artem melius, rectiusve novit? Hanc illi scientiam Patriæ Patruum propriam, civiumque in commune natorum, famamque summæ virtutis comitem, compararunt Itinera, Legationes, Principum Aulæ, ac Consilia vere optimæ, non nomine tantum, Sapientium, Prudentumque Scholæ. Civilem sapientiam rerum naturæ cognitio antecessit, inque omnium complementum, divinarum quoque subsecuta est. Neque hæc tantum intra se continuit sibi sapere, ut multi præsertim ex Magnatibus, sive ex desidia, sive ex superbia, contentus; sed vel publico, & in commune dedit, vel quantum in se est, paratus est dare: solumque pudor obstat, & ne male feriatis inanem, aut molestam, anxiamque gloriam captare videatur; quin omnia omnes, proprio cuique sermone, edocere valeat: sed unus sufficit cunctis Etruscus, idemque non indignus a cunctis comparari; in quo regnat ille, Philosophus,*

Politicus , Theologus , & quo non altius assurgere possit ingenium humanum , Vates quoque . Finalmente Vincenzio da Filicaja così principiò un Carme, che a lui indirizzò:

Cuncte qui prorsus , Magalotte , nosti ,
Quique nutent si litteræ , inque præceps
Nunc ruant omnes , litterariam unus
Restituas rem .

E quì , più che altrove , commemorar si potrebbero molti altri uomini illustri , che del valore del nostro fanno in varie guise onorata menzione ne' loro scritti ; siccome Ezechiello Spanemio nel Libro celebre *De præstantia veterum Numismatum :* Il Priore Orazio Rucellai ne' *Dialoghi* suoi manoscritti : Il Menzini nell' *Accademia Tusculana* : Gio: Mario Crescimbeni nell' *Arcadia* , e nell' *Istoria della volgar Poesia* .

Nè solamente con gli scritti loro lasciarono al Conte Magalotti gli amici , e delle lettere amatori testimonianze di somma stima ; ma con amorevoli tratti di finezze , e di regali non molto di rado ad esso porsero ossequioso tributo del cuore . Sol per fama lo conosceva il Barone di Evesham Giovanni Sommers stato Gran Cancelliere d' Inghilterra , e poi Presidente del Consiglio privato del Re della Gran Bretagna . Questi mandogli in dono a Firenze un Oriuolo di rarissima maraviglia , e di nuova invenzione . Bene è il vero , che a tal preziosità venne a corrispondere il nostro con generosità di lui propria , e fu coll' ordinare del più fino gusto il ritratto di quel Personaggio regalatore alla singolar maestria di Giuseppe Antonio Torricelli celebre intagliatore

di

di gemme, da farsi in mezzo rilievo di calcedonio bianco orientale d'un sol pezzo, alla foggia degli antichi cammei, fregiato di cornice fatta di diaspro orientale con rabeschi di bronzo dorato; e nel rovescio vi fece adattare dentro ad uno smalto turchino i tre Regni della Gran Brettagna col motto: *Mens agitat molem*, e coll'arme di quello, opra della allora eccellente Miniatrice Giovanna Fratellini.

Quelle, che il renderono caro, e grato, e benissimo veduto, ed ascoltato concordemente da tutti i suoi Principi, e Padroni, furono, oltre la perfettissima incorrotta fedeltà, segretezza, e destrezza, che spiccavano in lui con modo mirabile, una alta pratica acquistata delle cose del Mondo, ne' Gabinetti massime; ed una natural perspicacia, da cui un grande, e sano consiglio, e di favorevole evento ne veniva. Le prerogative poi, che conversevole maggiormente con gli Amici lo formarono, si furono, la leggiadrìa, i lepori, i sali, i frizzi speciosi suoi, dimodochè o quando compariva personalmente nelle conversazioni, di bella, ed alta presenza, com'egli era, o quando nell'epistolar carteggio venivano i suoi belli, e ben formati caratteri, e quel, che è più, ben concepiti, si empieva di letizia la conversazione, ed i Principi naturali suoi godevano di legger questi, e di vederli. Ed egli, che disinteressato era, e nè da' Principi, nè dagli amici nulla voleva, riceveva in luogo di premio la lode di aver piaciuto a persone di tanto riguardo.

Il maggiore incanto per altro nella persona del Magalotti erano l' integrità, e la bellezza de' suoi costumi. Io non ho parlato fin ora della sua umiltà; nulla ho detto delle virtù Cristiane,

 del-

della ſua frequenza grande a' SS. Sagramenti della Penitenza, e della Comunione fino a riceverli più volte per ſettimana; nè dell'orazione fino a prolungarla per più ore del giorno. Scriſſe il ſoprallodato Salvini, che per poter far queſta più quietamente aveva il Magalotti *preſa una ſtanza nella Caſa degli eſemplariſſimi Religioſi della Miſſione* in S. Jacopo Soprarno. Come ciò vada inteſo, non ſo bene; ſo, che il Magalotti ſteſſo laſciò ſcritto, che non una ſtanza, ma una Cappella in tal Chieſa aveva egli fondata, renduta poi conſacrata nel dì della Converſion di S. Paolo dell'anno 1707. Non ho parlato della ſua raſſegnazione al divino volere, che non lo laſciava ſcontorcerſi a ciò, che d'avverſo ſperimenta la vita umana: nè ho fin quì avuta opportunità di toccare della coſtanza ſua nell'ultima lunga, e penoſa infermità, la qual egli provò fino al render l'anima al ſuo Fattore. Baſta figurarſi, che a tutta la ſua vita ben corriſpoſe il fine della medeſima, nel quale con atti di vero Fedele fece al mondo conoſcere vana eſſere, e piena di ſtoltezza l'umana ſaviezza, qualora non è congiunta colla Criſtiana morale. Paſsò egli a guſtare

La ſomma Sapienza, e'l primo Amore.

il giorno due di Marzo dell' anno 1711. ab Incarnatione con gran diſpiacimento della Città. Queſta oltre a ciò, perdendo lui, vide eſtinguere una delle ſue più illuſtri Famiglie. Per la quale doppia deplorabile perdita il Canonico Salvino Salvini non potè aſtenerſi dal dimoſtrarne il duolo così:

In

In morte del Conte Lorenzo Magalotti ultimo di ſua Proſapia.

SONETTO.

Io vidi Arbore annoſa all' Arno in riva
Co i rami ſuoi ſcoſſi di fronde, e morti;
E ben fea tutti ſua grandezza accorti
Della beltà, che un tempo in lei fioriva.
Se non che un Lauro dal ſuo ceppo uſciva,
A cui sì forte erano avvinti, e attorti
I vecchi tronchi inariditi, e corti,
Che l' arbor tutta era ancor verde, e viva.
Di quell' ombra gentil, che l' onor ſerba
Di avita Pianta, e le reſtaura il danno,
Ogni Muſa ſe n' gìa lieta, e ſuperba.
Morte non ſoffrì più l' onta, e l' inganno
Del ſacro Lauro, e l' atterrò sì acerba,
Che Italia empiè d' alta rovina, e affanno.

Nell' antica Tomba pertanto de' Maggiori ſuoi, cui appartiene la Cappella principale di S.Firenze, poſta in eſſa Chieſa, ebbe egli ſepoltura il dì 3 di eſſo Meſe.

Allora adunque in vigor di Teſtamento il Cavaliere Ippolito Filippo Venturi ſuo Cugino rimaſe erede delle ſue facoltà, e quel, che non è meno riguardevole, de' ſuoi molti ſcritti, di soprappiù a quegli altri molti, che in varie mani d' amici, ed amorevoli erano fino allora capitati, donde alcuna coſa pregiabile ancora a me dipoi di mano in mano paſſando, è pervenuta.

Non era egli avaro delle produzioni di ſua erudita penna, come quegli, che non molto le ſtimava. Della non curanza, che avea d' apparir

Letterato, tale è il giudicio, che ne fece il celebratissimo Anton Maria Salvini: *Aveva una certa sua perpetua ironia, somigliante alla Socratica, con dire per tutto, che non era, nè aspirava ad essere, nè a fare il Letterato; ma però quanto più esso simulava di non essere con un certo suo naturale Cavalleresco garbo, tantopiù spiccava in esso una fina, rara, e profonda, benchè dissimulata letteratura. E' da osservare, ed avvertire, che quello, che era in lui una filosofica virtù, non paresse a chi no'l conobbe, vanità, ed affettazione Cortigianesca. Con questa premunizione saranno volentieri lette le cose sue, comechè in esse dappertutto riluce, e spicca questo suo particolar carattere.* Era certamente ingegnosa tale sua noncuranza, che avea per fondo l'umiltà, col mostrare alcuna volta di non sapere (e col persuaderselo infino) quelle cose, delle quali era egli squisito posseditore, e d' impararle da quei medesimi, a cui avrebbe potuto agevolmente esserne maestro. In una Lettera dell' ultim' anno di sua vita, diretta ne' 6 d' Ottobre del 1711 a Monsignor Leone Strozzi amicissimo suo, così si legge: *Io ho nel capo, che in qualche Inscrizione sepolcrale de' Romani vi siano parole allusive, o per lo meno stiracchiabili a una speranza di resurrezione. Jersera fui da Buonarruoti per domandargli, se fosse a sua notizia, e mi disse francamente di no; anzi mi aggiunse, che così su due piedi non si assicurava di avere osservato una simile espressione su le sepolture de' Cristiani di quei tempi medesimi &c. Se a voi venisse fatto di ricordarvi di qualcheduna, o di ripescarmela, mi fareste un servizio a Cielo.* E ben avea ragione il Magalotti di essere in quella opinione, mentre il fa-

modo

moso Senator Filippo Buonarruoti due anni dopo venne a scrivere cosa simile nelle Osservazioni su Vasi antichi di vetro; cioè che la parola SPES in uno di essi Vetri da lui riferiti, poteva essere, che invitasse chicchessia a stare allegramente, animandolo, e confortandolo colla lieta speranza, che avevano, ed hanno i Cristiani de' beni eterni, e della futura risurrezione.

E a dir vero il suo creder di non sapere era fondato in quella veracissima prova, ch' ei faceva sovente, per cui chi più sa, più conosce, quanto gli manca ad essere vero Letterato. Per questo, e non per altro le Opere di lui pubblicate in Vita sua non hanno la vanità (avrebb' egli detto) del suo nome; ed alcune, anzi le migliori non poterono gli amici darle fuori lui vivente; ma fu d' uopo, che allora esse arrivassero a veder la pubblica luce, quando la sua bell'Anima, nuova, e miglior luce era passata a fruire.

All' umile, e basso concetto di sè andò sempre mai unita in lui strettamente una gran docilità, e dependenza da' dotti suoi contemporanei: laonde fatto ch' egli aveva alcun Componimento, gli pareva mill' anni di farlo rivedere, e correggere da essi: cosa per altro, che quelli medesimi scambievolmente facevano da lui. E quanto al primo, la lettera sopraccennata di Francesco Redi a lui stesso nel Tomo IV, a carte 98 stampata, non contiene altro, che un esame, e una censura, che lo stesso Redi al Conte fece d' una Canzone mandatagli. Ed altra, che in esso Tomo è a 201, trae dalla penna del Redi questi magistrali periodi: *Sentii quella vostra Lettera dotta, e maravigliosa, dottissima, ed elegantissima scritta a Carlo Dati intorno a quel detto del nostro Galileo, che il Vino*

altro non è, ſe non luce del Sole meſcolata con l' umido della Vite. Or s' io vi diceſſi, che molto prima del Galileo, vi fu uno de' noſtri Autori, che ebbe una così bella opinione, che paghereſte voi a ſaper chi ſi fu? Non voglio, che paghiate coſa alcuna. Leggete Dante, quel Dante, che quaſi tutto ſapete a mente, quel Dante, con tanti belliſſimi paſſi del quale ornata avete la voſtra lettera. Leggete Dante, vi dico, nel 25 del Purgatorio, e troverete:

E perchè meno ammiri la parola,
Guarda 'l calor del Sol, che ſi fa Vino,
Giunto all' umor, che dalla vite cola.

Come Diavolo può eſſer, che non abbiate veduto queſto luogo?

All' oppoſto gli amici ſuoi, che componevano, non producevano coſa, ſu cui non voleſſero di lui il giudizio. Vede bene ognuno, che non altro ſignificano quelle Lettere di Vincenzio da Filicaja, che aggiunte ſi trovano alle Proſe Fiorentine dell' edizione di Venezia nel Tomo ultimo, dove il Poeta ſcrivendo all' Avvocato Benedetto Gori comune Amico d' ambedue loro (Lett. 16.) dice: *Il Sig. Conte Magalotti è coſtì, onde potrà rivedere gli Epigrammi, e l' altre compoſizioni*. E nella Lett. 18. *Vi mando queſt' altro Sonetto; inviandone contemporaneamente due altre copie, una al Sig. Conte Magalotti, ec.* E nella 19. *Eccovi a buon conto un Sonetto. Il Conte Magalotti me ne ſcrive gran coſe; ma di grazia ditemene il voſtro parere, e rimandatemelo*. Pochi altri ſapranno, s' io quì no 'l dico, che il Conte fu, che correſſe, e migliorò una verſione dal Franceſe

cese delle *Regole della Badìa della Madonna della Trappa* tradotte da altra letteraria persona, Opera, che originalmente colle correzioni, e cangiamenti possεggo io. Nè si sa per molti, che egli riordinò, e corresse in occasione di darsi al pubblico l'anno 1701 *I Viaggi di Francesco Carletti*; ed il lavoro, ch' egli vi fece, apparisce bene a chi vede il mio testo a penna di essi, che è, come stava prima della sua correzione.

S' aggiugne alla natural sua docilità, per cui amava di esser corretto, ed avvertito dalle persone dotte, ch' ei conosceva benissimo, che coll' andar degli anni era nata nel comporre suo quella, per dir così, difficultà, che vi incontrano i più accorti osservatori de' parti della sua penna; mercecchè egli col gran viaggiare, e collo studiare, com' egli fece, tanti Idiomi, quanto arricchì l' animo proprio di cognizioni, e di sapere, quasi altrettanto uscì, e si dilungò da quella sua naturale felicità nel metter fuori agevolmente, e chiaramente ogni suo pensiero, ogni suo sentimento, la qual si ammira, e cagiona invidia nella sopra divisata Opera de' *Saggi di naturali Esperienze*, onde avviene, che quella sola, e non le altre molte sue fatiche vengano allegate per norma di buona Lingua nel gran Vocabolario della Crusca; difficultà al certo, di che egli pur troppo essendo consapevole, schiettamente la confessava agli amici, nel modo che ad un di loro, che un giorno leggeva un certo Componimento della penna del Senator da Filicaja, esclamò: *Sentite, che facilità, e che chiarezza nello spiegarsi ha questo Cavaliere! Nel pensare io non gli cedo; ma sì nello spiegarmi. E voi avrete potuto vedere nelle cose mie talora una gran con-*

confusione. *Cagione di questa si è la gran copia di cose, che mi si affollano allo spirito nello scrivere, che volendole io dir tutte, non mi è possibile lo spiegarmi con facilità, e con chiarezza*. Ed appunto questa chiarezza è quella, che amichevolmente a lui inculcava il Redi nel rivedere le sue composizioni con simil frase: *Confesso a V. Sig. Illustriss. e glie lo dico da suo buon servitore, che desidererei in tutta la Canzone un tantin più di chiarezza, e di evidenza delle frasi per produrre con più facilità la intelligenza a chi che sia; poichè se io, che po' poi qualche poco sono avvezzo a legger Poesie, duro fatica ad intender qualche passo; qual fatica vi durerà un altro, che sia meno assuefatto di me?* Questo del non sapere molte volte spiegarsi fu il difetto del suo comporre; nè a me raccontando fatti, e non panegirici tessendo, stava bene il dissimularlo.

Per consolare in qualche parte la perdita, che si fece nella morte di un tanto Letterato, e l'Opere sue ci restarono, di cui diremo di sotto, e le sue effigie. Una medaglia di bronzo uscì fuori col volto suo, e busto, avente per rovescio un Apollo raggiante in figura di Sole, con a' piedi una sfera, e de' libri, col motto tratto da Vergilio: *Omnia lustrat*; lo che accenna una universalità di cognizioni, siccome ancora i suoi molti lontani Viaggi; e fu opera del valente nostro Scultore Antonio Montauti, dalla mano del quale si fece ancora del Magalotti un picciol busto somigliantissimo. Anche il celebre Giuseppe Piamontini scolpinne un gran busto di marmo per Filippo Martelli fratello del Cardinale, che con esso pretese di alleviare l'angoscia sua nella mancanza del Conte molto suo amico. E ciò

seguì

ſeguì (ſi dee notare) in tempi , ne' quali non uſava , come oggigiorno, il farſi la medaglia , e il buſto , e la maſchera ſul viſo ad ognuno , ſoltanto ch' egli abbia qualche nome in alcuna profeſſione . Da tutti queſti sì belli eſemplari pur ora additati , ne ſon venute poi quelle molte copie , che del volto del Magalotti vanno attorno sì in marmo, sì in bronzo, sì in geſſo , ed in carta .

Concorſero di tutte le Accademie, ov' egli era aſcritto, i Letterati uomini a sfogare con varie lugubri Poeſie, ed altro , della ſua morte il duolo, ed il danno . L' Accademia della Cruſca in corpo , nella quale egli ſi chiamò il Sollevato, facendo per impreſa il Vino in una tazza , che ſi alza dal ſuo livello ſul pan biſcotto tuffatovi dentro mezzo , col motto preſo dal Petrarca : *Ove per ſe non ſale* ; queſta Adunanza gli diè luogo , ſecondo il ſuo inſtituto , tra le immagini de' ſuoi più rinomati Eroi ; e non contenta di queſt' onore , a lui celebrò funebre pubblica Accademia nel meſe d'Agoſto di quello ſteſs' an. 1711. coll' intervento del Principe Gio: Gaſtone de' Medici, che fu poi Granduca di Toſcana , Protettore di tale glorioſa Adunanza , avendo ivi recitata in lode del Defunto una belliſſima Orazione il celebratiſſimo Giuſeppe Averani , che il moſtrò e negli ſtudj liberali , e nelle morali diſcipline , e ne' pubblici maneggi , ed in ogni altra ſua o pubblica , o privata azione arricchito delle ſcienze tutte , e delle più belle cognizioni ſacre , e profane , che ſi dieno ; adorno , in una parola , di tutto quel , che ſerve a formare un perfetto perſonaggio . In tale Letterario Congreſſo un Sonetto, fra' molti , vi fu letto dell' Abate Regnier Deſ-

ma-

mlarais, il quale altresì venne spiegato pochi giorni avanti in altra Adunanza della Crusca dall' Abate Anton Maria Salvini di sopra ricordato; sul cui principio questo disse: *Molto perdemmo nel passaggio all' altra Vita in quest' anno seguito, dell' ammirabile, e incomparabil Conte Lorenzo Magalotti, uomo d' ingegno per cognizione di cose, vastissimo per idiomi ancor dall' uso comune più remoti, e quel, ch' è più, per iscienze ben maneggiate, e per profondità di rara, multiplice, e profonda dottrina, eccellente, e per iscritture immortali, in verso, e in prosa, celebratissimo; di cui ben ci possiamo ricordare, essere stato come inspirato dall' alto il suo dire, e correr giù, come torrente, che alta vena preme, e della ricchissima vena del petto suo, a sua perenne incontrastabi- gloria le carte inondare. Ma questi lumi d' ingegno, queste rarità, queste finezze, queste squisitezze di spirito; e lo stile suo, che sentiva di sua gran nascita, di sua grande educazione, di suo uso di Mondo, d' aria di gran Corti, di conversazione di Sovrani, ed insigni Personaggi, e di nobili amicizie di Politici, di Ministri, e di Letterati insignissimi; stile, che sopra la comune schiera, siccome egli nell' Accademia nostra s' intitola, veramente Sollevato, stile da Signore, che, come di quel dell' antico Messalla fu detto, præseferebat in dicendo nobilitatem suam; tutte queste grandi doti e singolari, erano sopraffatte, per così dire, soverchiate, e coperte dalla sua non simulata, ma vera e profonda umiltà, la quale però a traverso dell volontarie tenebre, che la sua virtuosa dissimulazione sopra i suoi singolari talenti decorosament aspergeva, non poteva far di meno di non far tra lucere, e trasparire tutto quello, che noi in lu*

gode-

godevamo, e sentivamo, ed intendevamo, e che lingua umana, non che la mia, per eloquente, e per viva, non giugnerà mai ad ombreggiare, non che ad esprimere; e ciò, che egli alla gran guisa de' segnalati uomini più d' essere s' ingegnava, che di parere, sgorgava fuori, e facea suo malgrado maravigliosamente spiccare.

Sembrerebbe, se quest' ultima lode non fosse stata veramente propria del Magalotti, e da ognuno in lui riconosciuta, che il Salvini avesse preso il sentimento dal Filicaja in quell'Ode al Magalotti stesso:

Quid frustra ipse tui proditor occulis
Te Famæ? Ingenii quid Sobolem tibi
Agnatam, & gravidæ mentis imaginem
Saturno similis voras?
Invitum ipse tuus te retegit nitor,
Laurenti; varias jam neque literas,
Damnatosve Atheos, alti opus ingeni,
Sublimem neque Barbiton
Jussam nobilibus fervore amoribus
Nigra unquam teget oblivio, lividi
Aut dentis rabies conteret, aut edax
Annorum alipendum fuga.
Nam quod præla tuis debita paginis
Desint, non ideo publica erunt minus
Rudis quæ celebri carmina pumice
Tot sparsum phaleris opus.
Larvatum occuluit vestis Achillea
Nequicquam; impatiens vis animi, & ferox
Cultu in fœmineo prodiit indoles
Nec vafri astus Ulyssei
Illaudatus abit; sic tua non suo
Circumtecta habitu jam licet induant

Ne-

Neglectam, ac rigidam ſcripta modeſtiam,
Auctorem tamen indicant,
Aſpectu, & pretio; grandi etenim tonas
Oeſtro, tamque tuo, tamque tibi inſito,
Ut non vultu hominem ſit magis obvium,
Quam dignoſcere te ſtylo.
Hæc ſit ſævitiæ pœna igitur tuæ,
Ut poſſis tacitus ſcribere jam nihil,
Nil poſſis tacitum, luceque publica
Non dignum aut agere, aut loqui;
Nec te, reſque tuas unquam ego dicere
Conabor tenuis grandia: maximis
Te natum, atque animo maxima, & ardua
Complexum immodico, & ſpei
Quantæcumque parem non ſine carmine
Dicent Aonides: te indigenæ, exteræ
Dicent Hiſtoriæ: quas pede ſedulo
Aulas, quæ freta, quas plagas
Luſtraris, fugientem ut ſapientiam
Mercarere, habitus, jura, idiomata,
Et mores populorum, altaque diſceres
Arcana intima Principum.
Dicent Auſtriaci Regia te ſoli
Quo functum egregio munere viderit:
Quem te Arnus videat nunc tuus, additum
Tuſci concilio Jovis
Luctantemque malis fataque publica
Vertentem in melius rebus in aſperis,
Et pluſquam Herculea vi Patriæ haud ſemel
Supponentem humeros tuæ.
Tot, tantiſque animi dotibus inclytus,
Totque auctus titulis, ac titulis tamen
Major, quotquot habes; effuge, ſi potes
Famam, ſique potes, late.

Si-

Similmente poi in corpo la famosa Adunanza degli Arcadi, a cui fin del 1692 il Conte era ascritto, e dov' egli suoi nobili Componimenti avea varie volte trasmessi, commise al degnissimo Salvino Salvini, che la Vita ne' 28 di Gennajo da lui descritta ad Apostolo Zeno, l' andasse ampliando per servire di fondamento, perchè essa Accademia colà decretasse la Lapida alla memòria di lui; laonde il Salvini aggiunse a quella varie cose, delle quali l' una, e l' altre son servite a me di bello innanzi per tessere la tela della Vita presente.

Ciò adunque fece quella penna maestra ne' 7 di Novembre del 1713; a cui in seguito vennero fuori i voti degli Esaminatori della medesima, cioè dell' Abate Carlo Doni Perugino, appellato Cesennio Issunteo, e dell' Avvocato Francesco Memmi Fiorentino, denominato Arnauro Epiro; perlochè appiè del ritratto del nostro Conte l' Arcadia fece scolpire in pietra colle consuete Arcadiche abbreviature:

COETVS VNIVERSI CONSVLTO
Θ. LINDORO ELATEO. PASTORI ARCADI. POETAE MVLTIPLICI DOCTRINA ERVDITO. MYREVS RAPHEATICVS PASTOR ARCAS DVODECIMVIR COLLEGII ARCADVM·POSVIT OLYMPIADE DCXXIII. ANNO I. AB ARCADIA INSTAVRATA
OLYMPIADE VI. ANNO IV.

Le Opere sue, che appresso la sua morte ce lo rappresentano immortale, sono.

Saggi di Naturali Esperienze, distesi sotto nome del Saggiato Segretario dell' Accademia del Cimen-

mento, ſtampati varie volte in Firenze, in Venezia, in Napoli.

Lettere Familiari del Conte Lorenzo Magalotti; Stampate in Venezia, e forſe altrove. Qualunque coſa ſia ſtata detta, o ſuppoſta ſopra delle medeſime, lontana dal vero, potrà eſſere ſmentita saviamente dalla Lettera, che l'Autore vi premeſſe, diretta al Marcheſe Carlo Teodoli, ove ſinceramente dà contezza di come quelle dalla ſua penna ſiano uſcite, e del perchè la ſua mente le aveſſe concepite.

Lettere Familiari, a varj amici ſopra materie erudite Filoſofiche, e Teologiche ancora, una delle quali, che fu l'ultima ſua fatica, è ſcritta copioſamente ſopra la Eucariſtia a Monſignor Franceſco Froſini Arciveſcovo di Piſa. Così il Salvini additandocele Mſſ. ma forſe alcune di queſte ſon quelle, che prima per le ſtampe di Firenze e poi colle ſtampe di Venezia 1734 vennero in luce: ſopra un effetto della Neve; ſopra il ribollimento del Sangue; ſopra la ſtravaganza d'un Fiore; ſopra la Luce; ſopra il detto del Galileo: Il Vino è un compoſto d'umore, e di luce; del veleno della Vipera; ſopra un effetto della Viſta, in occaſione d'oſſervar la Cometa l'anno 1664.; donde poſſa avvenire, che nel giudicar degli odori così ſovente ſi prenda abbaglio; ſopra gli odori; Deſcrizione della Villa di Lonchio; intorno all'anime de' Bruti; ſopra un paſſo di Tertulliano; ſopra un paſſo del Concilio Niceno ſecondo; ſopra la lanugine di Beidelſan; ſopra un intaglio in un Diamante; ſopra un paſſo di S. Agoſtino; ſopra il Caſciù; ſopra la lettera B, e perchè ella s'adoperi ſpeſſo nel principio de' Cognomi.

Lettere in lode de' Buccheri, alla Marcheſa Ot-

Ottavia Strozzi , e due altre in materia *d' Odori* al Cavaliere Giovambatista d' Ambra .

Lettere , stampate in Firenze da Giuseppe Manni, e da lui dedicate al Senator Cavalier Carlo Ginori .

Relazioni varie , cavate da una Traduzione Inglese dell' Originale Portoghese , stampate in Firenze da Piero Matini , e sono del Nilo: perchè il Nilo inondi , e metta sotto la Campagna d' Egitto ne' giorni del maggior caldo in Europa: dell' Unicorno , della Fenice , dell' Uccello di Paradiso , e del Pellicano : perchè l' Imperatore degli Abissini si chiami comunemente il Pretegianni : Del Mar-rosso , e sua denominazione ; della Palma : sue varietà , frutto , utilità , e coltura .

Relazione della China , cavata da un ragionamento tenuto col Padre Giovanni Grueber della Compagnia di Gesù , stampata senza nome in Firenze da Giuseppe Manni nel 1697.

Due tomi di sue *Relazioni sopra varie Corti* , altre osservazioni fatte da lui ne' suoi viaggi ; tra le quali la relazione dell' Isole della Gran Bretagna , e particolarmente del Regno d' Inghilterra, della Corte Reale , e della Città di Londra manoscritta originale nella Libreria Strozzi .

Concordia della Religione , e del Principato .

Caratteri di diversi Personaggi da lui conosciuti .

Traduzione di varie Opere dal Francese di Monsù di Saint Euremont .

Trattato per regolare il commercio del Vino , del qual commercio era egli stato autore , e promotore .

Tractatus de motu gravium .

Trattato in materia di Controversie di Religione , Roberto Boyle .

Trattati diversi al P. D. Guido Grandi .

Le-

Lezioni molte ſopra materie Filoſofiche *dette nell' Accademia della Cruſca*.

Ragionamenti di Franceſco Carletti ſopra le coſe da lui vedute ne' ſuoi Viaggi, ſtampati in Firenze da Giuſeppe Manni nel 1701. Queſti furono corretti, e riordinati dal Magalotti, che ne poſſedeva l' originale, e ciò in varj luoghi, come ſi ſcorge a farne il confronto con un teſto, che ne conſerva chi queſte coſe ſcrive, e che ha fatto una piccola Vita dello ſteſſo Carletti, pubblicata poc anzi dal P. Calogierà negli Opuſcoli.

Il mendicare abolito nella Città di Montalbano, tradotto dal Franceſe. Firenze 1693.

Canzoniere della Dama immaginaria, in numero di 15 Canzoni.

Canzonette Anacreontiche ſopra dugento.

Canzoni, e *Sonetti* in buon numero.

La Madreſelva Egloga Toſcana.

Salmi, e *Cantici* tradotti in Verſi Toſcani.

Terzine in morte del Priore Orazio Rucellai

Anacreonte traduzione dal Greco.

Traduzione della Battaglia delle Barmude, Poemetto Ingleſe.

Traduzione dello Scelino Lampante dall' Ingleſe.

Traduzione dall' Ingleſe *del Sidro*. Queſta fu ſtampata nel 1749 in 8. in Firenze da Andrea Banducci.

Capitolo al Signor Franceſco Redi.

Regole della Badia della Madonna della Trappa tradotte dalla Sig. Liſabetta d' Ambra, e ſupplite dal Magalotti di ſua propria mano.

DICHIARAZIONE
D'ALCUNI STRUMENTI
PER CONOSCER L'ALTERAZIONI DELL' ARIA
DERIVANTI DAL CALDO, E DAL FREDDO.

UTilissima cosa è, anzi necessaria nell'uso delle naturali esperienze, l'aver esatta notizia de' mutamenti dell'aria. Imperciocchè assorbendone ella dentro'l suo seno le cose tutte, e sopra di esse dalla sovrana altezza di sua regione piombandosi, tutte sotto'l torchio dell' ıria gemono, ed alle strette più, o meno gagliarde, che ricevon da essa, o respirano, o naggiormente oppresse rimangono. Così nelle :anne del voto a' diversi stati di quella s'alza, ı s'abbassa l'argentovivo, mentre, al parer d' ılcuni, secondo la varia tempera, ch'ell'à dal Sole, o dall'ombra, dal caldo, o dal freddo, si ome anche per essere aperta, e libera, o in;ombrata da nuvoli, o gravata di nebbia si fa ıiù rara, o più densa, e sì più leggiera, o peınte, onde con varia forza premendo il sotto›osto argento, lo costrigne a più, o men sollevarsi dentro la canna immersavi. E' adunque neessario, sì per questa esperienza, della quale in rimo luogo ampiamente verrà trattato, sì per ltre, che nel proseguimento del presente libro si arreranno, avere strumenti tali, onde possiamo ssicurarci, ch'e' ci dicano il vero, non solo del-

le massime alterazioni dell'aria, ma s'egli è pos sibile eziandio delle minime differenze. Direm pertanto di quegli, che hanno servito a noi, de quali ancorchè ne sieno andati a quest'ora in di verse parti d'Europa, onde a molti oramai no giugneranno nuovi, in ogni modo può essere che si ritrovi alcuno, che ne desideri più minu ta notizia, se non intorno all'uso, che tropp facilmente si comprende, almeno intorno al mo do, e alla maestria di lavorargli.

Sia il primo strumento (*fig.* 1.) quello, che vie ne espresso nella prima figura. Serve questo, come gli altri, per conoscer le mutazioni del cal do, e del freddo dell'aria, e dicesi comunemen te Termometro. Egli è tutto di cristallo finissi mo lavorato per opra di quegli artefici, i qual servendosi delle proprie gote per mantice, tra mandano il fiato per un'organo di cristallo all fiamma d'una lucerna, e quella, o intera, o i varie linguette divisa, di mano in mano dov richiede il bisogno di lor lavoro spirando, ven gono a formar' opere di cristallo delicatissime, maravigliose. Noi un tal'artefice chiamiamo i Gonfia. A lui dunque s'apparterrà di formar l palla dello strumento d'una tal capacità, e gran dezza, e d'attaccarvi un cannello di tal misur di vano, che riempiendolo fin'a un certo segn del suo collo con acquarzente, il semplice fred do della neve, e del ghiaccio non basti a con densarla sotto i 20. gradi del cannellino; com per lo contrario, la massima attività de' raggi so lari, eziandio nel cuor della state, non abbi forza di rarefarla sopra gli 80. gradi. Il mod d'empierlo sarà, con arroventar la palla, e po subito tuffar la bocca del cannellino aperta nel

aquar-

acquarzente, sì che vada a poco a poco succiandola. Ma perchè è difficile, se non affatto impossibile di cavar tutta l'aria per via di rarefazione, e per ogni poca, che ve ne resti, la palla rimane scema, si potrà finir d'empiere con un'imbuto di cristallo, che abbia il collo ridotto ad un'estrema sottigliezza. Ciò s'otterrà, quando la pasta del cristallo è rovente, poichè allora si tira in fila sottilissime dentro accanalate, e vote, com'è manifesto a chi di lavorare il cristallo à notizia. Con un simile imbuto adunque si potrà finir d'empiere il Termometro, introducendo nel cannellino il suo sottilissimo collo, e spignendovi dentro con la forza del fiato il liquore, o risucciandone, se fosse troppo. E' ancora da avvertire, che i gradi sopra 'l cannello vengano segnati giusti, e però bisogna scompartirlo tutto con le seste diligentemente in dieci parti uguali, segnando le divisioni con un bottoncino di smalto bianco. Poi si segneranno gli altri gradi di mezzo con bottoncini di vetro, o di smalto nero, e questo scompartimento si potrà fare a occhio, essendochè l'esercizio, studio, e industria dell'arte insegna da per se stessa a ragguagliare gli spazi, e a ben aggiustare la divisione, e chi v'à fatto la pratica suole sbagliar di poco. Come queste cose son fatte, e col cimento del Sole, e del ghiaccio s'è aggiustata la dose dell'acquarzente, allora si serra la bocca del cannello col sigillo detto volgarmente d'Ermete, cioè con la fiamma, ed è fatto il Termometro.

L'uso di pigliare acquarzente per questi strumenti più tosto che acqua naturale è primieramente a cagione, ch'ell'è più gelosa, cioè sente prima di quella le minime alterazioni del fred-

do, e del caldo, e più presto per entro se ricevendole, per la sua gran leggierezza incontanente si muove. In secondo luogo l'acqua naturale per nobile, e pura che sia, in processo di tempo fa sempre qualche residenza, o posatura di fecce, che a poco a poco imbratta il cristallo, ed offusca la sua chiarezza; dove il sottilissimo spirito del vino, o acquarzente, che dir vogliamo, si mantien sempre bella, e non vien mai a perder quel fiore di limpidezza, con esso il qual si riserra. Anzi per questo stesso, ch'ell'è così chiara, e cristallina, e non riesce così a prima vista discernere il confine tra essa, e 'l collo voto dello strumento, s'è talvolta usato di tignerla con infusione di chermisì, o di quella lagrima, che comunemente sangue di drago si chiama: ma essendosi osservato, che per leggiera, e sfumata che sia la tinta, nondimeno il cristallo non acquista niente, e in capo di qualche tempo macchiandosi viene a farsi maggiore la confusione; quindi è, che s'è in oggi dismessa l'usanza di colorirla, non richiedendo altro l'adoperarla così chiara, e limpida, che aguzzare un poco più gli occhi per riguardarla. Rimarrebbe da dire di molt'altre operazioni, e squisitezze di lavorare alla lucerna; ma sì come in questa materia è troppo difficile spiegarsi in carta, così è affatto impossibile impararlo in iscritto; che però bisogna avere il Gonfia mediocremente istrutto, essendochè l'arte con la lunga pratica da per se stessa s'affina.

Il secondo strumento (*fig.* 2.) non è altro che una copia del primo fatta in piccolo, non essendo tra di loro altra differenza, se non che posti nello stesso ambiente, quello cammina alquanto

più

più di questo. Quello è diviso in 100. gradi, questo in 50; quello ne' maggiori stridori del nostr' inverno si riduce a 17, e a 16 gradi, questo ordinariamente a 12, e 11, e per somma stravaganza un' anno è arrivato a 8, e un' altro a 6. Per lo contrario poi, dove il primo ne' dì più affannosi, e nelle maggiori vampe della nostra state esposto al Sole in sul mezzo giorno non passa gli 80. gradi, questo secondo, o non passerà, o passerà di poco i 40. La regola poi di fabbricargli in modo, che osservino tal corrispondenza, non s' acquista altrimenti che con la pratica, la quale insegna proporzionar talmente la palla al cannello, e 'l cannello alla palla, ed aggiustar in modo la dose dell' acquarzente, che non isvarino sregolatamente la loro operazione.

Il terzo è ancor egli (*fig.* 3.) una copia del primo, ma fatta in grande. Però viene a esser più geloso, e veloce di quello ben quattro volte, benchè spartito in 300. gradi. La sua struttura è la stessa degli altri due, ma come s'è detto, la maestria del lavorare non si può insegnar per regole, volendo esser pratica, e lunghissima esperienza, provando, e riprovando, scemando, e crescendo or' il corpo alla palla, ora 'l vano al cannello, ora la quantità dell' acquarzente, finchè si dia nel segno. Ed un' Artefice famosissimo in questo mestiero, che serviva il Serenifs. Granduca, soleva dire, che gli dava ben l' animo di fabbricare due, e tre, e quanti Termometri si fosser voluti da 50. gradi, i quali circondati dallo stesso ambiente camminassero sempre del pari, ma non già di que' da 100, e molto meno di que' da 300, essendochè in maggior palla, ed in maggior lunghezza di collo più facilmente si trovano

vano delle diſuguaglianze, ed ogni minimo errore, che venga fatto nel lavorargli, è abile a far apparire in eſſi grandiſſime diſorbitanze, e ad alterare la proporzione d'ugualità, ch'arebbe a eſſere infrà di loro.

Il quarto Termometro col cannello a chiocciola, (*fig.* 4.) anch'egli ſi fabbrica nell'iſteſſa maniera degli altri. Vero è, ch'ei non entra nella medeſima ſcala di proporzione, eſſendo impoſſibile mantenergli il lunghiſſimo collo da per tutto uguale, e della medeſima groſſezza, e miſura di vano: mentre avendoſi per neceſſità del torcerlo a farlo paſſare, e ripaſſar più volte ſopra la fiamma, non può far di meno, quando la paſta del criſtallo è rinvenuta per infuocamento, di non iſchiacciarſi in alcuni luoghi, e riſtrignerſi, ed in altri di rilaſſarſi, e gonfiare. Facciaſi per tanto la palla di gran tenuta, ed il proliſſo collo ſi pieghi in facili, e ſpeſſe rivolte, e di ſoave ſalita, perchè occupi minore altezza, che ſia poſſibile, e ſia meno ſoggetto al brandire, ed al pericolo di ſpezzarſi: Abbia ancora in cima un'altra pallina vota, e ſerrata a fuoco, la quale ſia ricettacolo all'aria del cannello, dov'ella poſſa rifuggirſi da quello sforzo, che 'n lei fa l'acqua nel ſollevarſi; acciò altrimenti fatta forte contro della ſteſſa acqua dalla ſtrettezza del ſito, non aveſſe a contraſtarle il paſſo, ed a ſpezzarſi il vaſo. In sì fatto modo s'averà un Termometro talmente sdegnoſo, e per così dire d'un ſenſo così ſquiſito, che la fiammella d'una candela, che gli aſoli punto d'attorno, ſarà abile a mettere 'n fuga l'acquarzente in eſſo racchiuſa. Il qual'effetto ſi parrà tanto maggiormente, quanto ſarà più ampia la palla; che però facciaſi pur gran-

grande a piacimento, e senza osservare altra regola; essendo fatto questo strumento più tosto per una bizzarria, e per curiosità di veder correre l' acqua le decine di gradi, mossa dal semplice appressamento dell' alito, che per dedurne giuste, ed infallibili proporzioni, del caldo, e del freddo.

Il quinto strumento (*fig.* 5.) è ancor egli un Termometro, ma più pigro e infingardo di tutti gli altri. Poichè dove quegli per ogni poco, che l' aria si stemperi, veggonsi subito alterare; quest' altro non è tanto veloce, ed a muoverlo vi vuol altro che minime, ed insensibili differenze. Nulladimeno perchè di questi ancora n' è andati in diverse parti dentro e fuori d' Italia; si dirà brevemente in questo luogo della loro fabbrica.

Volendosi formare un tale strumento, si piglierà un vaso di vetro pieno di finissima acquarzente, fortissimamente agghiacciata, e in essa s' immergerà un Termometro di cento gradi. Si metteranno ancora nella medesim' acqua molte balline di cristallo lavorate alla lucerna, dentro vuote, ma però tutte alla fiamma perfettissimamente sigillate. Queste, per l'aria c'hanno in sè doveranno tenersi a galla in su l' acqua; e se per sorte, alcuna un po' più grave in ispezie di essa ne discendesse al fondo, si cavi fuora, e sur una piastra di piombo, con ismeriglio fine tanto si vada arrotando dalla parte del gambo, che torni più leggiera, e galleggi. Allora, cavato il vaso fuori del ghiaccio, si porterà in una stanza, l' aria della quale sia stata riscaldata notabilmente da fuochi, acciò la freddissim' acqua riceva ugualmente per ogni parte la tempera del calore. Così di man' in mano ch' ella s' andrà riscaldando, e per

la rarefazione acquiſtando leggierezza, quelle palline, che nel più intenſo grado del freddo a gran pena in lei ſi reggevano a galla, ſaranno le prime a muoverſi 'nverſo 'l fondo, e nello ſteſſo tempo l'acqua del Termometro ſi vedrà ſalire. Quella pallina dunque, che s'abbatterà a ſcendere, quando 'l Termometro è a gradi venti, ſi contraſſegni per la prima, cioè per la più grave, eſſendo ella diſceſa, quando l'acqua era ancora aſſai fredda, e nulla, o pochiſſimo temperata. Quella, che calerà, eſſendo l'acqua del Termometro a gradi trenta, ſarà la ſeconda, a gradi quaranta la terza, a cinquanta la quarta, a ſeſſanta la quinta, ed a ſettanta la ſeſta; che ſarà l'ultima, e la più leggiera; onde ſi ſaranno preſe ſei palle a ſcala di uguali differenze, cioè di gradi dieci in dieci. Ed ecco in qual maniera vien'a eſſer queſto Termometro più groſſolano degli altri; poichè ciaſcuna di queſte palle, che ſalga, o che ſcenda, vuol dir gradi dieci nel Termometro di cento gradi, e gradi quattro in circa, in quel di cinquanta, e in quel di trecento ſopra quaranta gradi. Scelte che ſaranno le ſei palline, (le quali tornerà bene, che ſiano di vetro, o di criſtallo colorato per meglio diſtinguerle in mezzo all' acqua) ſi potranno chiudere in un bocciuolo di criſtallo con acquarzente dentro, ermeticamente ſigillato, avvertendo a non finirlo d'empiere, acciò rimanga campo all' acqua da rarefarſi, quando il ſopravvegnente calore della ſtagione la coſtringa a ciò fare. Se poi il caldo della ſtanza non foſſe da tanto di far ſalire il Termometro à ſettanta gradi, s'ajuterà con mettere il vaſo di vetro in bagno d'acqua tiepida, con rinfonderne della bollente finchè fa di biſogno, acciò l'

aquar-

acquarzente in esso contenuta, non si riscaldi più da una parte che dall'altra; ma pigli, si come dicemmo, la tempera soavemente, e più ragguagliata, che sia possibile.

DICHIARAZIONE
D' UN' ALTRO STRUMENTO
CHE SERVE PER CONOSCERE LE DIFFERENZE
DELL' UMIDO NELL' ARIA.

VEDUTO degli strumenti, che servono a riconoscer l'alterazioni, che riceve l'aria dal caldo, e dal freddo, conseguentemente è da vedere di alcun'altro, che possa dimostrarci quelle, che le vengono semplicemente dall'umido. E comechè sieno molti, e vari quelli, che in altri tempi sono stati immaginati da diversi ingegni, noi un solo ne apporteremo, del quale avvegnachè ne sia stato ultimamente scritto da altri, nondimeno essendo egli nato in questa corte, d'altissimo, e reale intendimento, per ritornare, come suol dirsi, in sul nostro, diremo alcuna cosa intorno all'invenzione, ed all'uso d'esso.

Egli è un tronco di cono formato di sughero, (*fig. 6.*) per di dentro voto, e impeciato, e per di fuora soppannato di latta. Dalla parte più stretta va inserito in una come lampana di cristallo, prodotta ancor'essa a foggia di cono, con punta assai aguzza, e serrata. Preparato in questa forma lo strumento, e collocato sul suo sostegno, s'incomincia ad empiere per di sopra di neve, o di ghiaccio minutissimamente tritato, l'acqua del

del quale averà 'l ſuo ſcolo per un canaletto fatto nella parte più alta del criſtallo, com' apparisce nella figura. Quivi adunque il ſottiliſſimo umido, che è per l'aria, inviſchiandoſi a poco a poco al freddo del vetro, prima a modo di ſottil panno lo vela, indi per l' avvenimento di nuovo umido, in più groſſe gocciole rammaſſato fluiſce, e giù per lo doſſo sfuggevole del criſtallo sdrucciolando, a mano a mano diſtilla. Siavi per tanto un bicchiere alto, a foggia di cilindro, ſpartito in gradi, dove ſi riceva quell' acqua, che geme dallo ſtrumento. Ora evidentiſſima coſa è, che ſecondo che l'aria ſarà più, o meno incorporata d'umido, la virtù del freddo maggiore, o minor copia d'acqua ne diſtillerà, la quale in più ſpeſſe, o in più rade gocciole cadendo, ponerà più, o meno a riempiere il luogo medeſimo. Volendoſi adunque per paragone d'un'aria con un'altra, s'oſſervi in quella, che prima ſi vuol provare, che parte di detto bicchiere in un determinato ſpazio di tempo ſi riempia; e poi gettata via quell'acqua, e traportato lo ſtrumento nel luogo, la di cui aria vuol paragonarſi con la prima, s'oſſervi parimente in altrettanto tempo ſin'a che ſegno ſi ſarà ripieno il bicchiere. Così ritrovata la differenza dell'umido, che dalla prima alla ſeconda volta ſi ſarà condenſato in acqua, ſi averà proſſimamente quella, che ſi trova tra l'umido delle due arie paragonate.

Potremo ancora con eſporre all' aria queſto ſtrumento quando traggono venti, venire in cognizione quali di eſſi ſieno più pregni d'umido, e quali più degli altri ſecchi, ed aſciutti. Così abbiamo noi trovato, che quando regnano venti

Meri-

Meridionali, allora il criſtallo ſuda dirottiſſimamente; imperocchè l'aria è diſtemperatamente umida, forſe per eſſer la maggior parte del mare a noi meridionale. Per la qual cagione adopera in eſſi per avventura il Sole fortiſſimamente, e di que' mari trae fuor vapori, i quali ſi michiano a' venti: E ad una gran libecciata è arrivato a fare fino in trentacinque, e cinquanta gocciole al minuto d'ora. Una volta fra l'altre conbattendo inſieme venti Aquilonari, e Libecci, con tempo aſſai nuvoloſo, e che le nuvole toccavano i monti, ottantaquattro ſe ne contarono nello ſteſſo ſpazio di tempo: ma reſtando ſuperiori que' che ſoffiavano da Tramontana, a poco a poco reſtò di ſudare, e in poco più di mezzora il criſtallo era aſciutto, non oſtante, che dentro vi foſſe dimolta neve, e così ſi mantenne per tutta la notte, e tutto 'l ſeguente giorno, che durarono a tirare i medeſimi venti. Ancora quando ſpirano Ponenti, ſi è oſſervato mantenerſi 'l vaſo aſciutiſſimo. Vero è, che di queſte coſe non ſi può dare una certa regola, potendo elleno variare per moltiſſimi accidenti, non ſolo della ſtagione, e dell' aria; ma eziandio de' luoghi, e de' paeſi ſteſſi, per ragion de' quali i giudizzi di detti venti alcuna fiata ſi mutano. E noi ſappiamo, che in certe Città, e luoghi, i venti Meridionali ſon più freddi, che a noi; conciofſiacoſachè abbiano monti pieni di neve dalla parte del mezzogiorno, onde i venti nel paſſarvi ſopra ſi volgono a freddo. Non per tanto laſcerà il noſtro ſtrumento d'eſſer fedele a ciaſcun paeſe dov'egli venga poſto in uſo, ed all'ordinarie indicazioni delle nature di que' venti, ſi troverà aſſai aggiuſtatamente riſpondere, con la ſua operazione.

DI-

DICHIARAZIONE
D'ALCUNI ALTRI STRUMENTI
ADOPRATI PER MISURATORI DEL TEMPO.

PER non andar molto lontano a cercar di quell'esperienze, nelle quali fa di bisogno l' esatta misura del tempo, come son quelle de' Proietti, e del Suono; una ve n'è vicinissima, che è l'antecedente, del paragone dell'umidità dell'aria, e de' venti, la di cui riprova è il vedere la differenza dell'umido, che in uguale spazio di tempo si distilla da diverse arie per mezzo del cristallo agghiacciato. Questa differenza consiste alle volte in minuzie così piccole, ed inarrivabili, che la giustezza de' più squisiti oriuoli non può mostrarle. Imperciocchè, o voglionsi pigliare i tempi da suono a suono, e gli orecchi possono leggiermente ingannarsi, o dagli spazzi corsi dalla lancetta, e più che mai possono ingannarsi gli occhi. Forza è dunque ricorrere a uno strumento, il qual sia più sottile sminuzzatore del tempo, che non è il suono de' quarti battuti dall'oriuolo, e che non sono i minuti segnati dalla lancetta, intorno alle quali cose il giudizio de' sensi è tanto pericoloso d'errare. Poichè (lasciato andare gli errori, che possono esser nella divisione della mostra, o negli altri materiali strumenti) della lancetta è difficile il giudicare s'ell'è, o s'ella non è per appunto in sul segno, e del suono bisogna finalmente dire, che nel tempo, che l'oriuolo suona, di già quel tempo, che vuol denotar quel suono è pas-

passato. Noi abbiamo giudicato, che questo più giusto strumento possa essere il Pendolo, o Dondolo, che dir vogliamo; l'andare, e 'l ritorno del quale contandosi per un' intera vibrazione, non abbiamo creduto, che quando mai nel novero di molte vibrazioni una se ne sfallisca, (che a chi v'à un po' di pratica rade volte succede) arrivi quel piccolo svario a montar mai tanto, quanto può importare un' errore, che si faccia a regolarsi dalle sopraddette cose. Ma perchè l'ordinario Pendolo a un sol filo in quella sua libertà di vagare, (qualunque se ne sia la cagione) insensibilmente va traviando dalla prima sua gita, e verso 'l fine, secondo ch' ei s' avvicina alla quiete, il suo movimento non è più per un arco verticale, ma par fatto per una spirale ovata, in cui più non posson distinguersi, nè noverarsi le vibrazioni; quindi è, che solamente a fine di fargli tener fin' all' ultimo l' istesso cammino, si pensò d'appender la palla a un filo doppio, i capi del quale fusser legati ciascuno da per se lontani per breve spazio ad un braccetto di metallo, come dimostra la settima figura (*fig.* 7.). Così attacata la palla al filo per un suo oncinetto, viene a tirarlo, e distenderlo col proprio peso in un triangolo isocele; poichè trovandosi la palla libera sopra 'l filo, quand' anche nella sua prima vibrazione lo formasse scaleno, in virtù del peso scorre subito al più infimo punto, al quale ridur si possa, ed in esso poi si mantiene. Da questo triangolo adunque vien regolato il movimento del pendolo, mentre (sia lecito servirsi di questa similitudine) i fili, che formano i lati di esso triangolo, servono come di falsaredine alla palla, acciò non si butti sur una mano, più che su l'altra, ma tenga sempre diritto il cammino per l'istess'

arco.

arco. Vero è, che non tutte quell' eſperienze, al-
le quali s' adopra il Pendolo, richieggono l' iſteſſa
diviſione di tempo; eſſendochè ad alcune baſti uno
ſpartimento aſſai groſſolano, qual ſuole averſi con
le più lunghe vibrazioni, ed altre vogliano uno
ſminuzzamento così ſottile, e fatto per vibrazioni
così affoltate l' una all' altra, e veloci, che a fa-
tica l' occhio di chi le novera vi reſiſte. Onde per
poter con facilità ſcorciare, ed allungare il trian-
golo, ſecondo che fa di biſogno, ſenz' aver ogni
volta a ſciorre, e rilegar su ad alto i capi del fi-
lo, vien' aggiunto il braccetto inferiore, anch' egli
di metallo, il qual va infilato per una ſtaffa qua-
dra nell' aſta diritta dello ſtrumento, in guiſa di
potere ſcorrere su, e giù per eſſa, e fermarſi con
una vite dove ſi vuole. Queſto ſecondo braccetto
è ſegato per lo lungo della ſua groſſezza, e ſpac-
cato a modo di taglia, la quale rimettendoſi, o
vero ranneſtandoſi inſieme, per mezzo di due altre
viti, viene a ſtrignere in mezzo i fili del maggior
triangolo, laſciando la parte, o vero menſale ſu-
periore di quello, immobile tra eſſo, e 'l braccio
di ſopra. In queſta maniera, il triangolo mino-
re, che ſpunta dalla ſtrettiſſima commeſſura delle
due parti della taglia, e quella ha per baſe, giuoca
liberamente con le ſue vibrazioni: le quali tanto
verranno ad eſſere più frequenti, quanto più cor-
ta ſarà legata la palla, e per conſeguenza ſarà
men' alto il triangolo.

Quì par luogo di dire, che l' eſperienza ci avea
moſtrato, (come fu anche avvertito dal Galileo,
dopo l' oſſervazione, che prima d' ogni altro ei fe-
ce intorno all' anno 1583. della loro proſſima u-
gualità) non tutte le vibrazioni del Pendolo cor-
rere in tempi preciſamente tra loro uguali, ma
quel-

quelle che di mano in mano si accostano alla quiete, spedirsi in più breve tempo, che non fanno le prime, come si dirà a suo luogo. Per tanto in quell'esperienze, che richiedono squisitezza maggiore, e che sono di sì lunga osservazione, che le minime disuguaglianze di tali vibrazioni, dopo un gran numero arrivano a farsi sensibili, fu stimato bene applicare il Pendolo (*fig.* 8.) all'oriuolo, su l'andar di quello, che prima d'ogni altro immaginò il Galileo, e che dell'anno 1649. messe in pratica Vincenzio Galilei suo figliuolo. Così, è necessario il Pendolo dalla forza della molla, o del peso a cader sempre dalla medesima altezza; onde con iscambievole benefizio non solamente vengono a perfettamente uguagliarsi i tempi delle vibrazioni, ma eziandio a correggersi in certo modo i difetti degli altri ingegni di esso oriuolo. Noi per poterci valere d'un tale strumento a diverse esperienze, le quali vogliano il tempo più o meno sottilmente diviso, abbiam fatte varie palline di metallo infilzate in sottilissimi fili d'acciaio di diverse lunghezze, e tutti da inserirsi nella medesima madrevite secondo il bisogno. Di questi il più corto compie la sua intera vibrazione in un mezzo minuto secondo d'ora; ch'è la più minuta divisione, che ci sia riuscito di fare: essendochè tutti gli altri più corti riescono così veloci, che gli occhi non gli posson seguire. E infin quì basti aver detto di quegli strumenti, che vengono più spesso in uso nelle seguenti esperienze.

ESPE-

ESPERIENZE

APPARTENENTI ALLA NATURAL PRESSIONE DELL' ARIA.

E' Nota oramai per ogni parte d'Europa quella famoſa eſperienza dell'argentovivo, che l'anno 1643. ſi parò davanti al grande intelletto del Torricelli; e noto parimente è l'alto, e maraviglioſo penſiero, ch'egli formò di eſſa, quando ei ne preſe a ſpecificar la ragione. Queſta ei volle dire, che foſſe l'aria, la quale aggravandoſi ſopra tutte le coſe a lei ſottopoſte, le coſtringa ad uſcire de' loro luoghi, ogni volta ch'elle abbiano ſpazio vuoto, in cui rifuggirſi, e particolarmente i liquori, per la grande attitudine, ch'egli hanno a muoverſi. Poichè i corpi ſolidi, come verbigrazia la ghiaia ſarebbe, la rena, e ſimiglievoli o pure le macìe de' ſaſſi maggiori, nel far forza per muovergli anzi s'incaſtrano, e ſtivanſi inſieme, congegnandoſi per sì fatto modo, mercè della ſcabroſità, e irregolarità delle lor parti, e sì ſerrandoſi in tutta la maſſa loro, ch'e' s'attengono l'un l'altro, e puntellanſi, onde più duramente reſiſtono alla forza, che tenta ſmuovergli. Ma al contrario i liquori, forſe per lo liſcio sfuggevole, o per la rotondità de' lor minimi corpicelli, o per altra figura, ch'e' s'abbiano inchinevole al moto, la qual mal poſi, e ſtia in bilico, via via che premuti ſono, cedono per ogni verſo, e ſparpaglianſi, a guiſa che noi veggiamo l'acque da ogni minimo bruſcolo, che ſopra vi caggia dirompe rſi, e ritirandoſi d'ogn'intorno fargli ala, per

coſì

coſì dire, in ordinatiſſimi cerchi. E chi sa, che da queſto ſuo slegamento di parti non adivenga, ch' ella di rado, o non mai ſi fermi, anche ne' ſuoi più appropriati ricetti, comecchè alle volte ſi dipaia ſtagnante, ond' è, ch' ogni venticello lieve l' increſpi, e l' agiti, e ne' laghi eziandio, che più fermi raſſembrano, quantunque la viſta non l' aggiunga, pur mobile è l' acqua, mentre a ſua natura diſpoſtiſſima al moto, come dicemmo, la rende obbedientiſſima a' ciechi ondeggiamenti dell' aria, la quale ſopra di eſſa non poſa per avventura giammai. E queſto non è più proprio dell' acqua, che degli altri liquori, ne' quai tutti, ſecondo alcuni, ſi par mirabilmente queſta forza dell' aria premente, in particolare quand' e' ſon colti in luogo, che da una parte della loro ſuperficie abbiano ſpazio voto, o quaſi vuoto, in cui ſi poſſano ritirare. Poichè allora premendogli da una parte la confinante aria, premuta anch' eſſa da tante miglia d' aere ammaſſato, dall' altra ov' e' non hanno ritegno, e confinan col voto, il qual non gravita punto, te gli a ſollevare in alto, finchè il peſo del liquor ſollevato, arrivi ad agguagliare il peſo dell' aria premente dall' altra parte. Faſſi queſt' equilibrio con diverſi liquidi a diverſe altezze, ſecondo che l' eſſer più o men gravi in iſpezie, gli rende abili, da minore, o maggior' altezza a reſiſtere alla forza, e balìa dell' aria. Noi, com' è la comune uſanza, e come anche praticò da principio il Torricelli, ci ſiamo ſerviti dell' argentovivo; come quello, che sì maraviglioſamente peſando, ci ſomminiſtra una comoda operazione, per fare il voto dentro al minore ſpazio, in cui far ſi poſſa con qualſivoglia altro fluido. Ciò, che in

tal materia ci ſia riuſcito vedere, le ſeguenti eſperienze il dimoſtreranno.

ESPERIENZA,

Per la quale cadde in animo al Torricelli suo primo inventore, che il ſoſtenerſi nel voto l'argentovivo, ed ogni altro fluido a determinate altezze, poteſſe avvenire dall'eſterna natural preſſione dell' aria.

SIA la canna di criſtallo (*fig.*1.) ABC lunga intorno a due braccia, ed aperta ſolamente in C. Empiaſi per di quivi d' argentovivo, e ſerrata, o con applicarvi un dito, o con veſcica alquanto inumidita, fortemente legata, ſi capovolti, e tuffiſi leggiermente nell' argento del vaſo D E, e s' apra. Scenderà ſubito l' argento della canna per tutto lo ſpazio A F, dove arrivato col ſuo livello, dopo alcuni libramenti ſi fermerà; ed il cilindro d' argento ſoſtenuto F B, che reſta ſopra la ſuperficie dell' argento D E, nella canna eretta alla medeſima ſuperficie ſtagnante, ſarà d'altezza in circa d' un braccio, e un quarto. Queſt' altezza quantunque pochiſsimo per eſterni accidenti di calore, e di freddo, e alquanto più, per le ſtagioni varie, e ſtati diverſi dell' aria, ſi ſia oſſervata variare, come da una lunghiſſima ſerie di noſtre oſſervazioni manifeſtamente appare; tuttavia per eſſere tali variazioni aſſai piccole, ſarà da quì avanti denominata ſempre dalla ſteſſa miſura d' un braccio e un quarto, come la più proſsima di qualunque altra.

Lo ſpazio A F, rimarrà voto d' aria; e ciò fia manifeſto, imperciocchè nell'inclinare tutta la canna A C, muovendola intorno al punto C, come centro, vedraſsi l' interno livello F, ſucceſsivamente muo-

muovere verſo A, ſenza mai ſormontare, anzi con rader ſempre l'orizzontal linea F G, prodotta dal punto F, primo ſtato del mercurio nel ſito perpendicolare della canna, la quale giunta che ſia col ſupremo ſuo punto A, a toccar la F G, reſterà piena d'argentovivo, levatone qualche minima parte verſo A, dove ſi riducon mai ſempre ſopra il livello dell' argento ſollevanteſi, o aria, della quale per avventura egli è pregno, o altr' inviſibili aliti, che ne ſvaporano. Queſto ſi vede manifeſtiſsimamente, ogni volta, che nella canna s' introduce un po d' acqua, la quale nel farſi il voto, ſalendo ſopra l'argento, diſcopre nel paſſaggio, che fanno per lo ſuo mezzo, que' finiſſimi ribollimenti, che da eſſo verſo il voto s'innalzano, come in altro luogo ſi narrerà.

La ſteſſa vacuità d'aria ſarà dimoſtrata dall' acqua, verſata ſopra l'argento D E; poichè nell' eſtrarre da eſſo la bocca C, in modo, che tuttavia rimanga nell' acqua, piomberà ſubito l' argentovivo, levandoſi l' acqua in capo, ed empiendone tutta la canna, purchè queſta non ecceda l' altezza di braccia diciaſſette e mezzo in circa, alla quale, come altrove ſi dirà, ſuol ſoſtenerſi l' acqua, forſe da quell' ſteſſa potenza, che ſoſtiene a un braccio, e un quarto l'argentovivo. E pure, nè anche in tal caſo apparirà verſo la ſommità della canna, alcuna mole conſiderabile d'aria: conciòſsiacoſachè quivi ſolamente ſi riſtringano quaſi in inviſibile ſpazio que' tenuiſſimi aliti, che s' è detto levarſi dall' argentovivo, o altre materie ſottili, che in qualunque modo aveſſero potuto penetrarvi.

Su queſto fondamento chiameremo da quì avanti per maggior brevità lo ſpazio A F, ed ogni altro, che ſia laſciato in ſimili vaſi dall' argentovivo nel ſuo

discendere, luogo, o spazio voto, cioè voto d'aria; per lo meno di quella, che non punto alterata dallo stato suo naturale circonda la canna, e stassi libera in sua regione. Non si presume già d' escluderne, o 'l fuoco, o la luce, o l'etere, o altre sottilissime sustanze, le quali, o in parte, con finissimo spargimento di minimi spazzi vacui, o in tutto, quello spazio, che si chiama voto empiendo, altri vi vogliono. Conciossiacosachè sia stato solamente nostro intento discorrere sopra lo spazio pieno d'argento, ed intendere la vera cagione del maraviglioso libramento di quel peso, con animo di non imprender mai briga con gl' impugnatori del voto: che però essendosi a questo fine fatte molte esperienze, sì di quelle, che vengono riferite da altri, come anche di quelle, che sono state immaginate da' nostri Accademici, ne verrà qui fedelmente raccontato il successo, osservando sempre il nostro costume di storicamente narrare, e di non defraudar mai gl' inventori di esse, dell' invenzione, e della lode.

ESPERIENZA

Del Roberval a favore della pressione dell' aria ne' corpi inferiori, riscontrata nella nostra Accademia.

SIA il vaso di cristallo A, al di cui fondo BC, forato in D, sia annestata la canna DE, due braccia lunga. Posi sopra il foro il bicchier quadro F, ed il vaso A, si chiuda col coperchio GH, parimente di cristallo. Questo abbia il beccuccio aperto HI, e sia forato in G, per dove passi il cannello KL, aperto di sotto, e di sopra, ed alto anch' egli due braccia, o non minore d' un braccio, e un quarto. Questo entri sì nel bicchiere, ma non arrivi a toccar-

cargli il fondo, fermandolo in tale ſtato con maſtice, o altra meſtura a fuoco nel foro G del coperchio. Tal meſtura, ſe ſarà fatta con polvere di matton peſto, ridotta per lungo macinamento impalpabile, e incorporata con trementina, e pece-greca ſarà attiſsima a ſtuccar vetri, per modo, che l'aria di fuora ne reſti eſcluſa. Con queſta ſimilmente ſi ſerri all'intorno dove incaſtra col vaſo il ſuddetto coperchio, e chiuſa con veſcica l'inferior bocca E, per la ſuperiore K s'incominci a meſcere argentovivo infintanto, che traboccando il bicchiere F, ripiova ſul fondo B C, e quindi pel foro D, ſcenda a riempiere la canna E D, e finalmente tutto il vaſo A, avendo l'aria il ſuo sfogo dal beccuccio aperto H I. Il quale arrivando a traboccarne l'argento, ſi ſerri diligentemente con veſcica in I, e ſi ſeguiti ad empiere tutto il cannello fino in K, e quivi ancora ſi faccia traboccare per un poco, acciocchè nel chiudere la ſuddetta bocca, punto d'aria non vi rimanga. Serrata queſta, ſi fori l'altra veſcica, che ſerra la bocca E ſotto il livello ſtagnante M N dell'argentovivo, dove ſta immerſa la canna, che da quella ſi voterà il cannello di ſopra K L, ed il vaſo A; rimanendo ſolamente pieno il bicchiere F, e la parte O P della canna D E, che ſarà un braccio e un quarto ſopra il livello M N. Diaſi (ciò fatto) l'ingreſſo all'aria con aprire, o bucare la veſcica I, che ſubito precipiterà il cilindro d'argento O P nel vaſo inferiore, ed un'altro Q R, ſe ne ſolleverà dall'argento del bicchiere F dentro al cannello L K, ugùale anch'egli al primo O P, e però d'altezza d'un braccio, e un quarto; e queſto non riaderà infinattanto, che aprendoſi per di ſopra in K, non cada l'aria di fuora ſopra di eſſo giù per la canna K L.

Se nello ſteſſo vaſo A ſi laſcerà attaccata una veſcichetta, cavata diligentemente dall'interiora d'un peſce, avendone prima ſpremuta l'aria, che in eſſa naturalmente ritrovaſi, per modo che pochiſsima ne rimanga tra le ſue creſpe, e legato con un filo ſtrettiſsimamente il ſuo orificio, ſubito che per l'abbaſſamento dell'argentovivo la veſcichetta rimarrà nel voto, quella poc'aria rimaſa in eſſa farà gonfiarla, ed allora ſolamente ſi ſgonfierà, quando aprendoſi 'l vaſo in K, potrà ſopra piombarſele l'aria di fuori.

Abbiamo ancora più manifeſtamente oſſervata tal dilatazione dell'aria nel voto, in un altro vaſo, come A D B, ſerratavi dentro una veſcica d'agnello attorcigliata, e quaſi interamente ſgonfia, in queſta maniera. S'empia il vaſo d'argentovivo per la bocca D, e ſi ſerri con veſcica, tenendoſi intanto ſtrettamente ſigillata col dito l'inferior bocca E; dipoi immerſa nell'argentovivo del vaſo F G, ſi laſci liberamente uſcire l'argento. Gonfieraſsi allora la veſcica C nel vaſo A D B voto, e in tale ſtato ſi manterrà, ſinchè aprendo la bocca D, l'aria eſterna non le venga ſopra, la quale nello ſteſſo tempo farà precipitare nell'inferior vaſo F G il cilindro d'argento ſoſtenuto.

Parimente ſe nel ſerrare la bocca D, ſi laſcerà su l'argento una piccola quantità di ſpuma, fatta con chiara d'uovo, o ſapone dibattuti con acqua, di mano in mano che il vaſo A B s'anderà votando, l'aria imprigionata in quelle minutiſſime bolle tanto le gonfierà, che finalmente rompendo quel velo ſottiliſsimo, che la circonda, verrà a liberarſi, e interamente ſepararſi dall'acqua, la quale ripioverà su l'argento, ſciolta da quel finiſsimo ſpargimento d'aria, che la legava in iſpuma.

ESPERIENZE

Apportate da alcuni contro alla pressione dell' aria, e loro risposta.

DUE furono l' esperienze, su le quali credettero alcuni de' nostri Accademici poter fondare argomento considerabile a disfavore della pressione dell' aria ne' corpi inferiori, e sì ritorle l' effetto da altri attribuitole del sostentamento de' fluidi. Una fu col coprir il vaso A, e la sua canna con una gran campana di cristallo B C D, stuccata all' intorno sopr' una tavola. Si persuadevano adunque, che se fosse vero, che il peso di tutta la soprastante regione aerea pignesse l' argentovivo su per la canna, e col peso di esso s' equilibrasse, difendendosi quivi con l' argine del cristallo, argentovivo stagnante da così gran pressione, doverebbe l' insensibil peso della poc' aria rinchiusa sotto la campana rimanere inabile a mantener l' argento a quella medesima altezza, alla quale il momento di così vasta regione d'aria l' avea sospinto. Ma ciò non ostante si vedde questo non calar punto dalla sua solita altezza E G.

Simile a questa fu la seconda prova, anzi l' istessa appunto, se non che maggiormente affinata.

S' empiè d'argentovivo (*fig.* 5.) un piccolo vasetto, come A B, (che fu questa prima volta senza il beccuccio C D) ed attuffata in esso ancor pieno la canna E F, e in quella fatto al solito il voto, si versò dal vasetto A B una piccolissima quantità d'argento, onde pochissima fosse l' aria nello spazio A H, la qual premesse il livello stagnante H G. S' ovviò poi al peso, e alla pressione dell' aria esterna, con istuccare squisitamente con mestura a fuoco il vano circolare

A, tra la bocca del vaſo, e la canna. E pure nè anche in tal caſo, quando la mole dell' aria premente era ridotta preſſo che a nulla, apparve ſenſibile abbaſſamento nel cilindro d' argento I F, ſotto la ſua ſolita altezza.

Ma quelli, che aderivano alla preſsione dell' aria, riſpondevano a queſte eſperienze con dire, che i narrati avvenimenti anzi di contrariare, favorivano mirabilmente la loro opinione; Imperciocchè la cagione immediata, che pigne, ſecondo loro, e violentemente ſoſtiene l'argentovivo all'altezza d'un braccio, e un quarto, non è altrimenti il peſo di quella ſopraſtante aria, che ſi leva con la campana di criſtallo nella prima, e con la meſtura a fuoco nella ſeconda eſperienza; ma bensì l' effetto di compreſsione, che fu prodotto da quel peſo nell' aria B C D, della quarta, e nell' A H della quinta figura: onde non è maraviglia, che mantenendoſi quella nel medeſimo ſtato di compreſsione, (com' è pur forza che ſi mantenga, per la reſiſtenza, che in vece di tutto l' altiſsimo tratto dell'aria le fa lo ſtucco, o il criſtallo,) non iſcemi l'altezza dell'argentovivo dalla ſolita ſua miſura.

E perchè ancora ſi credea per alcuni, che la forza di molla immaginata nell' aria, aveſſe tutta la parte in queſto effetto, ſi che ſenza di quella egli non poteſſe per alcun modo avvenire, vi fu chi tentò inſinuare il contrario con la ſeguente eſperienza.

Preſo lo ſteſſo vaſo A B con la ſua canna E F prima di verſarne punto d' argento, e di ſtuccarlo in A; ſommerſolo in un gran vaſo pieno d' acqua K L M N, ſi vedde deprimere ſenſibilmente l' argentovivo da A, in G H, e per lo contrario ſollevarſi nella canna da I, in O, ed importò tal ſollevamento intorno alla quattordiceſima parte dell' altezza dell' acqua E F: ſtuccata poi la boc-

bocca A, onde la sola mole di acqua A G H
premesse sopra l'argento, egli nulladimeno non per-
dè punto di quell'altezza, che per lo peso di tutta
' acqua soprastante E F, avea nuovamente acquista-
a sopra il primo livello I; e pure in tal caso l'ac-
qua rinchiusa A G H, non per forza di molla, (di-
evan quelli) la qual per avventura non ha, ma
er esser già stata spinta dal carico di tutta l'al-
ezza E F nel luogo cedutole dall'argentovivo nel
ollevarsi da I, in O, bada a tenervelo a forza, e
contrastargli il ritorno. Lo stesso appunto dicono
ccadere all'aria.

Altri finalmente vollero vedere ciò che operasse la
naggiore, o minor dilatazione dell'aria serrata nel-
o spazio A G H, facendone questa prova.

Aggiunsero allo stesso vaso A B (*fig.* 5.) il beccuccio
C D, nel quale fermata una bocchetta di metallo la-
orata interiormente a vite, applicarono a quella
na bocca di schizzatoio con sua madrevite corrispon-
ente. Con questo dunque, ogni volta che si fece at-
razione dell'aria A G H, attenuandosi la rimanente
vedde abbassare il livello I, e per lo contrario
naggiormente strignendola con introduzione d'aria
ovella, il medesimo livello maggiormente innal-
arsi.

Lo stesso parimente accadde per vicinanza di fuo-
o, o di ghiaccio, perchè ogni volta, che serrata la
occa C s'appressava esteriormente all'aria A G H
fuoco, l'argento saliva, e per esterno strofinamen-
di ghiaccio calava; quasi nello stesso modo, che
er le contrarie operazioni dello schizzatoio avveni-
a, si condensasse l'aria pel fuoco, e si dilatasse
l ghiaccio. Dalle quali cose tutte, più verisimil-
ente parve loro di poter credere, non dal peso as-
lutamente, ma bensì dalla compressione già cagio-

nata

nata dallo ſteſſo peſo nell' infime parti dell' aria, e derivare tal ſoſtentamento de' fluidi.

ESPERIENZA

Per riconoſcere ſe l'aria vicina alla ſuperficie terrena ſtia compreſſa dal peſo dell' aria ſuperiore, e ſe poſta nel voto in ſua libertà, ancorchè non alterata da nuovo grado di calore, ſi dilati in maggiore ſpazio, e quanto.

L'Ingegnosa oſſervazione fatta dal Roberval della veſcichetta d' aria, che ſi diſtende nel voto, diede motivo ad alcuni di credere, dover' eſſer determinato il ſegno, infino al quale ha potenza di ricreſcer l' aria, poſta in ſua libertà. Quindi pareva loro aſſai veriſimile, che in un dato vaſo ſi poteſſe aſſegnare uno ſpazio voto, che baſtaſſe all' intero ricreſcimento d' una tal mole d' aria; onde tutte le altre moli, che foſſero di quella maggiori, come quelle, che più ampio ſpazio richieggono per dilatarſi, doveſſero più, e più deprimere il cilindro dell' argentovivo ſotto l'ordinaria altezza d' un braccio, e un quarto, e per lo contrario tutte quelle, che foſſer minori, ſtandovi (diremmo noi) troppo agiate, aveſſero a laſciar ſalire al ſolito ſuo confine l' argento. L' eſperienza è tale.

Sia il vaſo di criſtallo A B C, che abbia la ſua canna B C lunga due braccia, ed aperta in C. Sia in oltre il bicchier lungo D E F, il quale pieno d'argentovivo, (*fig.* 6.) ſia vaſo d'immerſione alla canna B C, ma vaſo tale, che non ſolamente ella vi ſi poſſa immergere come l'altre, ma poſſa biſognando eſſervi ricevuta in tutto, o in gran parte, come in un fodero. Sia ancora (*fig.* 7.) un' altro vaſo G H I, in ogni ſua parte ſimile, e per quanto ſi può, uguale al pri-

primo A B C, e in esso fatto al solito il voto, s' osservi l' altezza K L, ove in quel giorno s' equilibra l' argento. Poi s' empia d' argentovivo il vaso A B C, della sesta figura, per la bocca C fino in M, ed il rimanente spazio M C si lasci occupare all' aria. Egli è manifesto, che turando col dito la bocca C, e capovoltando il vaso, la piccola mole d' aria lasciata M C, salirà per entro l' argento a pigliar suo luogo in A. Si tuffi allora la bocca C sotto 'l livello D F, e levato il dito si faccia il voto. Si ridurrà l' argento all' altezza P Q. Misurisi questa, e trovandosi uguale all' altezza K L del vaso G H I, dove non è rimasta punto d' aria, che possa alterarla, sarà segno, che il cilindro d' argento P Q, non è punto sforzato dalla piccola mole d' aria M C: imperocchè all' intera dilatazione, e al totale spiegamento di quella, lo spazio lasciato voto da A fino in P debb' esser soperchio. Vadasi ora a poco a poco profondando sotto l' argento D F la canna B C, sì che via via innalzandosi il livello P, come in R, si vada successivamente scemando lo spazio P B A, lasciato libero all' aria; e si badi a profondare infinattanto, che l' altezza R Q non si vede incominciare a venir minore della K L. E notisi, che il punto R è termine fisso, ed immutabile di tutte l' altezze de' cilindri d' argento uguali a K L, poichè tutti li susseguenti verso B, dependenti da più profonda immersione di canna, si trova, che vanno successivamente diminuendosi: onde pare, che possa probabilmente credersi in vano rimanente del vaso R B A, rimaner tutto occupato dall' aria dilatatasi, poichè dal punto R in su, si vede manifestamente, che il cilindro dell' argentovivo, che le sta sotto patisce forza: contrassegno evidente, (al

parer

parer d'alcuni) che la mole d'aria M C, non vuol meno dello ſpazio A B R, per avere il ſuo pieno reſpiro. La miſura di tale ſpazio, ed in conſeguenza della dilatazione dell'aria M C, ſi averà in queſto modo.

Figuriamoci eſſer queſte coſe accadute nel vaſo A B C, ove l'aria M C, abbia ottenuta nello ſpazio A R la ſua intera natural dilatazione. Si cerca quanto ſia lo ſpazio M C, occupato dall'aria naturalmente compreſſa, comparato allo ſpazio A R, occupato dalla medeſima mole d'aria dilatata. Ciò ſi troverà con una ſempliciſſima operazione di peſar l'acqua, che capiſce in M C, e quella che capiſce in A R. Troviſi verbigrazia eſſer quella a queſta come 1. a 174; Lo ſteſſo diremo dell'aria, e che ella nel dilatarſi occupi 173. ſpazi, oltre quello, ch'ell'occupa nello ſtato di ſua natural compreſſione.

Sia noto, come avendo noi replicata queſt'eſperienza più volte, e in diverſi tempi, non ſempre c'è tornata la medeſima proporzione. Poichè da principio, che noi la facemmo con un'altra invenzione di vaſo, benchè l'operazione foſſe ſimile a queſta, la proporzione ci tornò come di 1. a 209. Poi eſſendoci ſerviti del preſente ſtrumento, ci parve come di 1. a 182, e finalmente la terza volta, che anche ci parve di farla più eſatta dell'altre, fu come abbiamo meſſo di ſopra nel racconto, come di 1. a 174. Non ci arreca già maraviglia queſta diverſità conſiderando, che facendoſi l'eſperienza ſempre con diverſe arie, qual più, e qual meno compreſſa, ſecondo la ſtagione più calda, o più freſca, ſi come anche ſecondo i luoghi più alti, o più baſſi, è impoſſibile, che ſi dilatino ſempre a un modo, onde abbiano

biano a mantenerſi fiſſe le proporzioni medeſime.

Notiſi, che la palla G H fu aggiunta alla ſemplice canna H I, acciò quell' aria, che in inviſibili moli ſtaſſi minutamente ſeminata per l' argentovivo, e che ſalendo nel voto lo fa gorgogliare nel ſuo diſcendere, aveſſe campo in così gran vano d' agiatamente diſtenderſi, ſenz' avere ad alterare con la ſua preſſione la naturale altezza K L, ala quale per ſua natura doverebbe equilibrarſi l' rgento.

ESPERIENZA

'roposta per far vedere, che dove manchi l' aria premente, l' argentovivo più non ſi ſoſtiene.

IA il cannello di vetro, (*fig.* 8.) o di criſtallo A B, minore di un b., e $\frac{1}{4}$. Si chiuda inferior bocca B con veſcica, e pieno d' argenovivo per A, vi s' immerga una lancetta A C, quale leggiermente poſando ſopra la veſcica del ondo, giunga con la ſua eſtremità alla bocca A, e ueſta ancora ſi ſerri con ſua veſcica.

Sia parimente un' altra canna D E, maggio: d' un b., e $\frac{1}{4}$, fabbricata in modo, che alla bocca E, poſſa facilmente turarſi con un ito, e dall' altra D, ſia capace di ricevere il nnello A B. Queſto così pieno d' argentovi vi s' inſeriſca, avvertendo a introdurlo tan addentro nel vano della canna, che la ſua bocB, rimanga ſotto l' altezza di un b., e $\frac{1}{4}$, eſa dal livello ſtagnante del' argentovivo del va F G, verſo D. Si ſaldi poi il ſuddetto canello in D, con maſtice, o ſtucco a fuoco, ſi che gni ſpiraglio, per cui poteſſe trapelar l' aria di

fuori,

fuori, perfettamente ſi chiuda. Vadaſi poi empiendo per E d'argento, tutta la canna E D, e turata col dito la bocca E, ed immerſa nell'argento F G, ſi faccia il voto nella parte D H, ſi che la bocca B del cannello B A, rimanga tuttavia immerſa nell'argento H I; Chiudaſi nuovamente col dito la bocca E, ſenza cavarla di ſotto il livello F G; onde tolta la comunicazione dell'argento F G, divenga la canna D E vaſo d'immerſione al cannello A B; allora calcata eſteriormente in A la lancetta A C, ſi sfondi la veſcica del fondo B: che ſubito aperta, ſi vedrà il cannello A B, ancorchè minore d'un b., e $\frac{1}{4}$ votarſi affatto del ſuo argento, al contrario di quello, che avverrebbe ſe lo ſpazio voto D H foſſe pieno d'aria, come per la ſeguente ſperienza fia manifeſto.

ESPERIENZA

Similmente propoſta per riconoſcere, ſe tolta la preſſione dell'aria i fluidi ſoſtenuti ricaſchino e ſe reſa tornino a ſollevarſi.

SIA la canna di criſtallo A B (*fig.* 9.) lunga intorno a due braccia, e verſo la parte ſuperiore A ermeticamente ſigillata, ſia tirato il beccuccio A C di tal ſottigliezza, che poſſa facilmente aprirſi ſpuntandolo con le dita, con la ſteſſa facilità richiuderſi alla fiamma d'una candela. S'empia la canna d'argentovivo per la bocca B, la quale (ſi come tutte l'altre bocche di canne, e di vaſi ſimili, che ſervono a fare il voto) ſia lavorata in modo con orlare, o ſpianare il taglio de' labbri che ſi poſſa ſicuramente chiudere

con

con le dita. *Sia in oltre il cannello* D E, lungo per l'appunto quanto *la canna A B*, ſerrato ancor' egli in D, ed aperto *in E*, non circolarmente, cioè a tondo, ma con tagliatura alquantò lunga, il quale pieno d'argentovivo ſi metta come ſpada nel ſuo fodero dentro la canna A B, larga in guiſa, che vi balli dentro. Serrata poi col dito la bocca B, ſi capovoltino le due canne, al ſolito immerſe nell' argento del vaſo F G, ſi aſci ſeguire il voto; il quale ſeguirà ugualmente n amendue le canne, livellandoſi l'argentovivo iell'una, e nell' altra di eſſe in H. Si riſerri alora col dito la bocca B della canna eſteriore ſoto 'l livello F G, onde l'argento B H più non omunichi con quel del vaſo F G, ma la canna A B così chiuſa, ſerva (come nell' eſperienza anecedente) di vaſo al cannello interno D E, la i cui bocca E mercè del ſuo taglio obbliquo rinane aperta. Ciò fatto ſi ſpunti il beccuccio A C, che precipitando per eſſo l'aria ſopra l'argento H circondante il cannello interno D E, e quel- premendo, farà riempiere incontanente tutto 'l annello E D; purchè nella canna A B, vi ſia int' argento da riempierlo, ed il voto D H, come dicemmo, non ſia maggiore d' un br., e $\frac{1}{4}$. questa è eſperienza faciliſſima a farſi, e da potrſi replicar più volte con gran preſtezza.

ESPERIENZA

Propoſta con lo ſteſſo fine di conoſcere, ſe l' ia operi nel ſoſtentamento de' fluidi.

SIA un'ampolletta di criſtallo (*fig.* 10.) come A B C, che abbia la bocca C così ſtretta, che

che piena di qualsivoglia liquore, ancorchè volta allo 'ngiù, ed aperta non versi. Questa s'empia d'argentovivo per via di sottilissimo imbuto di cristallo, e sigillata con cera lacca, o con mastice la bocca C, si metta in un vaso di vetro, come DE, in modo, che la suddetta bocca lo tocchi (*fig.*11.), ed il coperchio F sistucchi dilicentissimamente intorno all'incastro con la mestura solita. S'empia poi per la bocca G tutto 'l vaso DE d'argento, e si faccia il voto. Fatto ch'egli sarà, s'accosti per di fuori del suddetto vaso una candeletta accesa alla bocca C, e vi si tenga infintanto, che liquefatta la cera si dissigilli. Subito aperta si vedrà l'ampolletta incominciare a versare, e votarsi; ma introducendosi l'aria nel vaso DE, incontanente rimane.

Se in cambio d'argentovivo s'empierà l'ampolletta d'olio, di vino, o d'altro liquore, tanto l'effetto sarà il medesimo.

ESPERIENZA

Per far vedere, che ne' vasi pieni d'argentovivo più alti d'un b., e $\frac{1}{4}$, purchè di bocca strettissima, volti allo 'ngiù nel mezzo dell'aria, si fa il voto in tutto quello spazio, che è sopra l'altezza d'un b., e $\frac{1}{4}$.

SIA la canna di cristallo AB, (*fig.*12.) di qualunque grossezza e lunghezza, pucrhè questa non sia minore d'un b., e $\frac{1}{4}$, serrata in A, ed aperta con sottilissimo foro in B. S'empia d'argentovivo, e con la bocca volta all'ingiù s'appenda in aria a piombo. Si vedrà subito spicciar l'argento fuori di essa, non a gocciole, ma con zampillo

lo continuato, finchè ridotto in C alla solita altezza d'un b, e $\frac{1}{4}$ resterà di versare.

ESPERIENZA

Proposta per far vedere più chiaramente, che dove manchi la pressione dell' aria, vien meno il sostentamento de' fluidi in qualunque altezza di canna, e che tornando la medesima pressione, quelli tornano a sollevarsi.

SIA il vaso di cristallo A B, (*fig.* 13.) alto intorno a due terzi di braccio, col sottilissimo eccuccio B C aperto in C: S'empia d'argento ivo per la bocca A D tutta la palla G F B, cciò che di mano in mano, che l'argento va vellandosi dentro al beccuccio con quel della pal, ne vada scacciando l'aria, che vi si ritrova, nchè arrivato in C, si chiuda il beccuccio alla amma. Sia ancora il sottil cannello E F, serto in E, e tagliato per lo traverso in F, aluanto minore dell'altezza interna del vaso A B. Questo per la strettezza del vano, e per esser miore d'un b., e $\frac{1}{4}$ si potrà calare pieno d'argenvivo nell'aria del vaso A B, fino a tuffargli la occa nell'argento G H senza versarsi. Tuffato h'egli sarà, si riempia con acqua bollente il va A B facendolo traboccare, e poi sigillata la occa A D con un girello di cristallo tagliato al sua misura, e forato nel mezzo sottilmente col rapano, si copra con vescica, e leghisi strettaente. A poco a poco incomincerà a freddarsi l' cqua, e freddandosi a condensarsi, tanto che per suo condensamento rimarrà vota una parte del aso, come A I, e nel tempo stesso s'anderà vo-

tando fino a un certo segno il cannello E F, come in K, dove arrivato si fermerà l'argento, senza più discendere. Allora si buchi la vescica dov' ella si vede avvallare in sul foro del cristallo, e subito all' entrar dell'aria si vedrà l' argento risalire con grandissima furia, e riempiere tutto 'l cannello E F, il quale quand' anche fosse più alto, pure si riempierebbe, mentre non eccedesse l' altezza d' un b., e $\frac{1}{4}$.

Avvertasi, che l' altezza K L averebbe a essere (per quello, che appresso si dirà) intorno alla quattordicesima parte dell' altezza dell' acqua M L. Pure quando anche l' eccedesse, come il più delle volte accade, ciò può avvenire per due cagioni. Una si è, che l'acqua, con la qual si riempie il vaso, non sia stata messa calda in maniera, che il voto lasciato da essa nel condensarsi, sia capace di ricevere tutto l' argento, che averebbe a uscire dal cannello E F, e così per ogni poco, che n' esca, ripignendo in su l' acqua, ritorna prima pieno il vaso, che quello possa essersi votato quanto doverebbe. L' altra, che quando lo stesso voto sia tanto all' argento del cannello, non sia tanto all' aria levatasi dall' argento della palla, o dall' acqua del vaso, la qual aria richiedendo campo maggiore per dilatarsi dello spazio voto A I, può talora far qualche forza in su l' acqua, e conseguentemente spignere dentro al cannello, e sostenervi l' argento alquanto più di quello, che per lo semplice peso, e pressione dell' acqua si sosterrebbe.

ESPE-

ESPERIENZA

Di quel che operi nel cilindro dell' argentovivo la presſione di un' altro fluido, aggiunta a quella dell' aria.

S'Intenda fatto il voto nel cannello ABC (*fig.* 14.) dentro'l quale l'argentovivo per la ſemplice presſione dell' aria ſi regga in D, ſolita altezza d'un b.; e $\frac{4}{1}$. Mettaſi poi dell' acqua ſopra il livello ſtagnante E B, e ſi faccia alzare fino in A. Vedraſſi il livello D ſollevato in E, e ſarà D F intorno alla quattordiceſima parte dell' altezza dell' aqua A B F. E ciò, perchè al peſo del cilindro d' argento D F, ſi trova eſſere uguale il peſo d' un' altro cilindro d' acqua, di baſe a lui uguale, e dell' altezza A B. E ſe in cambio d' acqua, il medeſimo ſpazio A B ſarà pieno d' olio, l' argento ſi ſolleverà ſolo in G; e d' acquarzente in H; onde potremo, dalla proporzione dell' altezza del fluido A B circonfuſo al cannello, all' altezza del ricreſcimento operato dal medeſimo fluido nel cilindro dell' argentovivo, ſopra la prima altezza d' un b.; e $\frac{4}{1}$, avere la proporzione della gravità in iſpezie del medeſimo argento con quella di ciaſcuno de' fluidi.

Quindi poi aſſai facilmente ſi potranno dedurre anche quelle delle gravità in iſpezie de' medeſimi fluidi tra di loro.

Queſto ſteſſo ancora (*fig.* 15.) ſi potrà avere ſenz' altro voto, col ſemplice bicchier cilindrico A B: nel quale meſſo un poco d'argentovivo, ed immerſovi un ſottil cannello, come C D, aperto ſotto, e ſopra, infondendo poſcia ſopra il livello E F diverſi fluidi e tutti a una medeſima altezza, da' varj alzamenti d'ar-

gento, che quelli opereranno col proprio peſo dentro'l cannello, non ſolamente ſi potranno avere le proporzioni delle loro gravità ſpecifiche con eſſo argento, ma eziandio quelle, che i medeſimi fluidi hanno reſpettivamene tra loro.

Avvertaſi, che in queſta, ed in altre ſimili eſperienze, dove accade, che i livelli dell'argentovivo, così interni, come eſterni, o per la preſſione di qualche fluido, o per qualunque altra cagione mutino altezza, anche le lettere, nella figura, dimoſtranti tali operazioni, ſi deono ſempre intendere traſportarſi ſecondo il biſogno, e andar ſucceſsivamente accompagnando i livelli, dove eſsi di mano in mano ſi trovano.

ESPERIENZA,

Per la qual ſi dimoſtra, che dove l'aria non prema, non ſolamente con l'argentovivo, ma con l'acqua ancora, può farſi il voto in qualunque altezza di canna, benchè minore di quella, alla quale ell'è per altro ſolita di ſoſtenerſi.

SIA il vaſo di vetro A B, (*fig.* 16.) di tenuta di ſei libbre d'acqua in circa, la di cui bocca A ſia capace della canna C D, (*fig.* 17.) alta un braccio, ſerrata in C, ed aperta obbliquamente in D. Abbia la medeſima canna intorno ad E, dove incomincia a ſopravanzare al vaſo A B, due cerchietti di vetro in breviſsima diſtanza tra loro, ſi che la veſcica F E G, forata in E, poſſa tra l'uno, e l'altro fortiſsimamente legarſi. Si empia tutto'l vaſo A B d'acqua, calda quanto la può mai reggere, e la canna C D della fredda, e infilata in eſſa dalla parte D una laminetta di vetro atta

a chiu-

a chiudere la bocca del vaſo A, vi s' immerga dentro, e arroveſciata in giù la veſcica, s' increſpi, e ſi leghi ſtretto intorno al collo dello ſteſſo vaſo, con averne prima cavato l' aria dalle ſuddette creſpe. Quivi nel raffreddarſi l' acqua, s' andrà votando una parte del collo A I, e voteraſsi parimente (come nella precedente eſperienza) la canna per un tale ſpazio, come C K, dove arrivata l' acqua ſi fermerà ſenza più muoverſi, ſe nuovo eſterno accidente di calore, o di freddo a caſo non l'alteraſſe. Forata poi la veſcica, onde ritorni l'aria a premere ſopra il livello dell' acqua I L, tornerà la canna a riempierſi com' era prima.

Fu creduto per alcuni, che il non ridurſi da principio quando ſi fa il voto, l' acqua della canna allo ſteſſo livello di quel del vaſo, (ogni volta che lo ſpazio voto A I, ſia capace di riceverla) poteſſe venire dalla cagione accennata nell' eſperienza antecedente, cioè di quell' aria, la qual ſi leva dall' acqua, e ſale nello ſpazio voto, forſe troppo anguſto per lo di lei intero ricreſcimento; Quindi penſarono, che facendoſi queſt' eſperienza con vino, con olio, con acquarzente, e con altri liquori, dal voto maggiore, o minore, che rimaneſſe dentro la canna, ſi poteſſe venire in cognizione, di qual tra' fluidi abbia ſeminata più aria tra le ſue parti.

ESPERIENZA

Fatta prima in Francia, e poi riſcontrata nella noſtra Accademia, donde pare che ſi ritragga più forte argomento per la preſsione dell' aria.

SCRIVE il Pecquet nel libro delle ſue nuove eſperienze anatomiche eſſerſi per molti oſſer-

vato, che l'altezza dell'argentovivo dentro a' vasi del voto si varia secondo i luoghi dove si fa l'esperienza; onde ne' siti più rilevati è minore, maggiore ne' più bassi, e profondi, purchè tale altezza sia molto considerabile, come quella si è delle più alte montagne d'Alvernia, in cima alle quali l'argento non si dee reggere a un pezzo all'ordinaria misura. Ciò è stato detto accadere, imperocchè l'aura più alta, la qual si ritrova in su gli eccelsi gioghi de' monti, come quella, che ha tanto meno carico sopra di se, fa un premer più languido, nè ha fiato che vaglia a sostener l'argento a quell'altezza medesima, alla quale il più fondo aere delle valli, e delle pianure più basse ha forza di sollevarlo. Che che si sia della verità di questa ragione, intorno alla quale non è ora nostro intendimento il discorrere, abbiamo ancora noi osservato questo medesimo effetto in sur una delle più alte torri di Firenze, che ha braccia 142. d'altezza, come anche sopra diverse colline di quelle, che la Città coronano. Vedesi adunque manifestamente, che l'altezza dell'argentovivo si varia in diversi luoghi della torre, o del poggio, abbassandosi quanto più si va in alto, e quanto più si scende innalzandosi, finchè ridotto al piano, si libra alla solita sua misura; nè per rendere assai sensibile quest'effetto v'è bisogno di maggiore altezza che di cinquanta braccia.

Così fatta osservazione fece animo ad alcuni d'aversi a valere d'un tale strumento per misuratore esattissimo dello stato di compressione dell'aria, credendosi, che le varie altezze del cilindro d'argento AB, (*fig.*18) dovessero dimostrare senz'alcun fallo il diverso premere, ch'ella fa sopra il livello stagnante CD, mercè delle diverse altezze, che

che ell'ha in ſua regione. Ma dalle molte varietà, e dagli ſregolati andamenti, che in una lunga ſerie d'oſſervazioni vi apparvero, fu reſo dubbio queſto penſiero: imperciocchè laſciato queſto ſtrumento fermo, ed immobile in uno ſteſſo ſito, picçoliſſime, e rade volte maggiori di due, o di tre gradi moſtrava quelle variazioni, che per la ſola diverſa temperie di caldo, e di freddo accadevano; e per lo contrario notabiliſſime, ed oltre al numero di dodici gradi erano talvolta quelle, che da altre cagioni a noi ignote, e non apparenti ſi derivavano. Tuttavia per avere in altro modo più ſicuro le notizie medeſime, fu penſato alla fabbrica degli appreſſo ſtrumenti, ne' quali avvegnachè gli eſterni accidenti del freddo, e del caldo poſſano molto per alterargli dalla loro retta, e ſincera operazione, non ſono però queſti talmente inevitabili, che dall'accortezza del diligente oſſervatore non ſi poſſano leggiermente ſchivare.

DESCRIZIONE

DEGLI STRUMENTI

DIMOSTRATORI DELLE VARIE MUTAZIONI CHE ACCAGGIONO NELLO STATO DI NATURAL COMPRESSIONE DELL'ARIA.

PRIMO STRUMENTO.

SCELGASI un cannel (*fig.* 19.) di criſtallo il più uguale, che trovar ſi poſſa, e alquanto più largo d'una penna ordinaria da ſcrivere; il qual ſi pieghi, come A B C D, ſi che torni co'

ſuoi due rami A B, C D tra di loro paralleli, e di lunghezza appreſſo a poco uguale a quella, che nella figura ſi rappreſenta. Queſti con eſatta diligenza ſi ſcompartiſcano in gradi, per modo che i termini delle decine uguali dell' uno, e dell' altro tornino fra di loro a livello: la qual coſa per poter meglio fare di quel che rieſce co' ſoliti bottoncini di smalto, ſi potranno ſopra ciaſcuno di eſſi appiccare eſteriormente con gomma due ſtriſcette di cartapecora, minutamente, e per uguali intervalli diviſe in gradi, i quali ſpecchiandoſi nel criſtallo, tralucano per la traſparenza di quello all' occhio dell' oſſervatore. Il ramo C D ſi dilati a tromba nella bocca D, ed il ramo B A comunichi con una, o più palle ſimilmente di criſtallo, vote, come E F, da tener molt' aria, l' ultima delle quali vada a morire in un beccuccio aſſai lungo, come G H da ſigillarſi alla fiamma, e perciò tirato all' ultima ſottigliezza. Mettaſi alquanto d' argentovivo per la bocca D, il quale, per eſſer di qua, e di là aperto il vaſo, ed i rami A B, C D groſſi ugualmente, s'accomoderà perfettamente a livello, come in I K. Preparato così lo ſtrumento ſi porti a piè d'una torre, dove ſi laſci ſtare per tanto ſpazio di tempo, che l' aria dentro racchiuſavi, pigli la tempera di quell' ambiente, e poi ſubito accoſtata una piccola fiammella in H, ſi ſigilli il beccuccio con gran preſtezza, perchè l' aria delle palle dal nuovo ſopravvegnente calor della fiamma non s'alteri. Ciò fatto, vi ſia su la torre chi tiri su lo ſtrumento con uno ſpago, al quale ſia ſtato per prima raccomandato, per non avervìſi a rigirare intorno dopo chiuſo il beccuccio, e condottolo in su la cima più alta di quella, ſi faccia

cia posare in piano come stava nel fondo. Quivi esaminata prima per via d'uno squisito Termometro la temperie dell'aria alta, e trovatala uguale a quella dell'aria bassa, s'osservi, che dove a piè della torre l'argento si livellava in IK, su la cima il livello I rimane sensibilmente depresso, come in L, ed il livello K alzato per altrettanto spazio come in M: mercè (dicono) della più gagliarda, e violenta pressione, che esercita in I l'aria bassa trasportata in alto dentro alle palle E F, in paragone di quella dell'aria alta, onde il livello K è più soavemente premuto.

Ricordasi, che ogni minima differenza di calore, o di freddo, che sia tra l'aria alta, e la bassa, è abile a far'apparire svario ne' livelli de' due rami A B, C D, e talora mostrare il contrario di quello, che averebbe a seguire attesa la sola operazione del diverso premere, che fa l'aria. Imperciocchè è questo strumento una spezie di Termometro a aria, i quali per lo più riescono gelosissimi. Si scelga impertanto quando si vorrà fare quest'esperienza l'ora della mattina in su l'alba, o altro tempo coperto, per aver le due arie alta, e bassa, per quanto si può, ugualmente temperate. Si guardi ancora, a non metter gran tempo dalla prima osservazione, che si fa a piè della torre, alla seconda, che si fa in su la cima, e s'avverta, che non si vuole accostarse allo strumento se non allora, che debbono osservarsi i gradi, la qual cosa si doverà fare speditamente, guardandosi dall'alitarvi sopra, che possano riscaldarsi le palle: le quali quanto più saranno ricche di cristallo, tanto meglio difenderanno dall'impressioni esterne l'aria, di cui fanno conserva.

Tutte

Tutte queste diligenze sono ancora da aversi nell' uso de' tre seguenti strumenti, essendo anch' eglino niente meno gelosi, e sottoposti a mostrare i medesimi inganni di questo primo.

SECONDO STRUMENTO

SIA il vaso di cristallo A B (*fig.* 20) di tenuta di quattro libbre in circa, ed abbia il beccuccio C D aperto. Dentro vi si metta tant'argentovivo, che basti a tenervi sotto la bocca E del sottil cannello E del sottil cannello E F, alto un mezzo braccio, ed aperto sotto, e sopra, ma tagliato per lo traverso in E, e a tondo in F. Questo diviso in gradi s' immerga nell'argento G H, e 'l vano, ch' ei si lascia intorno della bocca del vaso A, si stucchi con mastice, o con altra mestura, che tenga l'aria. Preparato in questa forma, si porti a piè della torre, e lasciata ridur l' aria di dentro alla tempera di quella di fuori, si sigilli il beccuccio, e tirisi con lo spago in su la cima di essa. Quivi fatto posare in piano, si troverà essersi l' argento sollevato dentro al cannello per alcuni gradi come in I. Questo alzamento dicono seguir parimente per la stessa cagione, che nella descrizione del precedente strumento detto abbiamo. Cioè, perchè l' aria bassa, rinchiusa nello spazio A C G H, adopera con maggior forza sopra il livello armillare dell' argento circondante il cannello, che non fa l' aria alta, premente per la bocca F sopra il livello I. Quindi col sollevamento del piccolo cilindro I K, seguir l'equilibrio tra questi due momenti.

TER-

TERZO STRUMENTO.

SIA la palla di criſtallo A, (*fig.* 21.) d'un terzo di braccio di diametro, ed abbia il col-
o B C lungo intorno a due terzi, diviſo mi-
iutamente in gradi, e alquanto più groſſo, che
ion appariſce nella figura. Si metta nella palla
ant' acqua, quanto ne può capire la metà del
ollo C D, e ſerrata col dito la bocca C, ſi
uffi nell' acqua della veſcichetta E F, alla qua-
e impediſca nell' empierſi la ſua maſſima sferica
ilatazione, un peſo a diſcrizione attaccato in
'. Piglinſi poi le pieghe della veſcica, e leghin-
ſtrettiſſimamente in E d' intorno al collo B
, avvertendo nell' atto di ſtrignere a rinfonder'
cqua, facendola traboccare, per aſſicurarſi in tal
uiſa di non chiudervi dentro aria, la qual po-
ia in qualunque modo alterandoſi, ſconcerti, e
uaſti la retta operazione dello ſtrumento. Così
rdinato il tutto a piè della torre, s' attacchi in
 la palla allo ſpago mandato giù dalla cima,
d oſſervato il grado, in cui l' acqua ſi livella,
 tiri in alto, dove tornandoſi ad oſſervare, ſi
roverà depreſſa per alcuni gradi come in H, e
iù, o meno ſecondo il preſente ſtato dell' aria,
 l' altezza maggiore, o minore della torre.

Ciò nello ſteſſo modo dicono accadere, per
ſer' ivi circondata la veſcica E F dall' aria al-
; quindi non eſſer' ella eſteriormente armata di
eſiſtenza ſufficiente per reggere a quello sforzo,
he in lei fa l' aria baſſa conſervata in G D per
ilatarſi, onde le biſogna cedere, ed allargare l'
nterna capacità ſua, la quale ſcende a riempie-
e la piccola mole d' acqua H D.

QUAR-

QUARTO STRUMENTO

SIA la palla di cristallo A (*fig.* 22.) col suo collo B C, affatto simile a quello del terzo strumento, salvo che nell'esser aperta con sottilissimo beccuccio in D. Si leghi strettamente intorno alla bocca C del collo C B la vescica E F, la quale abbia fermato nella legatura del fondo F un sottilissimo fil di vetro, o di rame, che passando per essa vescica, trapassi nel collo B C della palla A, dove serva a mostrare i gradi, ne' quali è diviso minutamente. Portato questo strumento a piè della torre, si sigilli, come gli altri, in D, e si guardi il grado che disegna la punta, o lancetta G. Sollevato poi su la sommità, si ritorni ad osservare, e troverassi la detta punta essere scorsa più alto di qualche grado.

Per render la ragione di tale effetto, considerano, esser questo vaso pien d'aria bassa, la quale secondo che trova una parte di esso meno solida del cristallo, anzi cedente, e maravigliosamente atta a distendersi, com'è la vescica E F, appena nel sollevarsi si sente allentar d'intorno i ceppi della compagna aria, che subito fa forza per riaversi, e distendersi; e le riesce, facendo gonfiare alquanto più la vescica. Or mentre questa per enfiamento va maggiormente adattandosi alla figura sferica, il diametro E F in lei si fa minore, secondo che il fondo F si va di mano in mano innalzando. Quindi anche l'indice F G fermato in esso, obbedendo al suo moto, scorre più addentro nel collo B C, onde viene a toccarne un grado più alto del grado G.

ESPE-

ESPERIENZE

VARIE FATTE NEL VOTO.

DALLA ſerie delle narrate ſperienze pareva oramai ſtabilito a baſtanza il concetto lel Torricelli, del premer dell' aria ſopra le coe inferiori. Il che quantunque ſia ardito, e pieio di pericolo ad aſſerire di quelle coſe, ove a' ioſtr' occhi alcun lampo di Geometria non riplende, pure nè l' ardire è mai sì degno di ſcua, nè 'l pericolo è più ſicuro a ſchivarſi che alora, che ſolamente per via di molte, e tutte oncordi eſperienze, cammina noſtro intelletto al onſeguimento del ſuo deſiderio; al quale tuttohè alle volte non giunga, pure nell' appreſſarſeli tanto quanto s' appaga. Parendo adunque da' oprammentovati effetti aver guadagnato qualche agionevole probabilità di sì fatta preſſione, fu iudicato, che non ſarebbe del tutto opera peruta, l' andar vedendo con varie ſperienze nel oto, ſe le operazioni loro riuſciſſer contrarie, in qualche parte diverſe da quelle, ch' elle ſi ioſtrano circondate dall' aria.

ESPERIENZE

er riconoſcere ſe le gocciole de' liquidi liberate dalla circoſtante preſſione dell' aria, perdano la figura sferica, alla qual naturalmente s' adattano.

ATTRIBUIVASI per alcuni alla preſſione dell' aria quell' effetto, che comunemente

te s'osserva nelle gocciole dell'argentovivo, e d'ogni altro fluido, le quali, o schizzino, o piovano per lo mezzo dell'aria, o posino sopra un corpo asciutto, tirano sempre al rotondo: Vollero per tanto vederle nel voto, immaginandosi poter di leggieri avvenire, che alcuna diversità notabile vi s'osservasse. Ma la stessa esperienza chiarì, che la cagione di tal' effetto era altra che la pressione. Poichè fatto 'l voto nel vaso A B, (*fig.* 23.) e voltata la chiavetta, che apre la palla C, l'acqua, o l'argentovivo conservati in essa, cadendo a gocciole sopra alcune foglie di cavolo serratevi con quel fior di rugiada, con cui si colgono, si stanno quivi così rotonde, come se fossero in su la pianta. Similmente, o si costipi, (*fig.* 24.) od assottiglisi l'aria del vaso A, per via dello schizzatoio B C, le gocciole d'acqua, o d'argentovivo spruzzate sopra 'l suo fondo, dalla solita lor figura non s'alterano.

ESPERIENZA

Di ciò, che operi il caldo, e 'l freddo applicato esteriormente agli spazi voti.

LEghisi una vescica, come A B C (*fig.* 25.) sotto la palla D, e fatto in essa il voto, s'arrovesci 'n su, sì che venga a fasciarla. Dipoi con una verghetta di cristallo, o con altra simil cosa, che non si torca, si pigli dal livello stagnante E F l'altezza giusta del cilindro d'argento G H, il che fatto s'empia la vescica con acqua calda. Di lì a poco tornandosi a misurare, si troverà alquanto depresso il detto cilindro sotto la prima altezza. Fatta questa osservazione, sco-

scolisi l'acqua calda, e lasciato ridur l'argento al suo primo stato in H, se ne metta della fredda, mischiata con ghiaccio trito, e con sale, e poco dopo tornandosi nello stesso modo a misurare, si troverà il cilindro notabilmente alzato.

Qui non tralasceremo di dire, che l'acqua calda da noi adoprata a quest'esperienza riduceva il Termometro di cinquata gradi a quarantotto, abbassandosi per tal calore l'argento una cenquantanzeesima parte della sua altezza, e una cinquantottesima alzandosi per la fredda, nella quale il medesimo Termometro veniva a gradi undici, e mezzo.

Se poi nella palla D s'introdurrà un po' d'acqua, questa benchè per la dilatazione, ch'ella consegue nel voto divenga rarissima, in ogni modo prestissimo imbevendo il calore, ed il freddo, fa sì col suo rarefarsi, e ristrignersi, che le mutazioni, che fa l'argento di salire, e di scendere, son più veloci, e maggiormente sensibili.

ESPERIENZA

Per venir'in chiaro se l'aria sia quella, la quale servendo di foglia alla superficie posteriore d'una lente di cristallo, rifletta quella seconda immagine a rovescio più offuscata, e languida, che v'apparisce d'un lume, o d'altr'oggetto, che vi si specchi, come credette il Keplero.

I fermi con lo stucco a fuoco (*fig.* 26.) una lente di cristallo, come A B, su la bocca del vaso A, la qual bocca abbia l'orlo alquanto arrovesciato in fuora, e spianato, acciò la lente vi si

pos-

possa stuccar su facilmente nel suo dintorno. Ripieno poscia il vaso d'argentovivo si faccia il voto, e fatta buia la stanza, s'accosti una candeletta accesa alla lente, e s'osservi, che nello stesso modo vi si vedranno le due solite immagini. Una più piccola, ma vivissima, e sempre dirett-ta, ed è quella, che viene dalla superficie convessa esterna. L'altra maggiore, ma sempre più abbacinata, e languida, e 'l più delle volte a rovescio, la quale avvegnachè per lo voto fatto manchi alla superficie concava interna della lente la foglia immaginata dell'aria, non per questo si perde.

Noi nel fare quest'esperienza abbiamo sempre usato di finir d'empier la canna con tre, o quattro dita d'acquarzente; Poichè questa nel rivoltarsi il vaso per fare il voto, salendo per mezzo dell'argentovivo alla sommità di esso, lava, e terge mirabilmente la lente da ogni appannamento, che vi potesse lasciar su l'argento, del qual poi s'avesse a dire, che le potesse servir di foglia in vece dell'aria. Ma ciò non ostante (come s'è detto) l'apparenza delle due immagini è la medesima, e nel tornarsi a riempier' il voto d'aria, non vi fa minima differenza.

ESPERIENZA

Per riconoscere se all'Ambra, ed all'altre sustanze elettriche si richiegga il mezzo dell'aria, perchè attraggano.

SIA un gran vaso di grosso vetro, come A B C, (*fig.* 27.) capace nella sua parte superiore A B di muovervi, e adoperarvi dentro una mano. Abbia questo tre bocche, A, C, e

D E.

DE. La bocca A si lasci aperta, la C si chiu-
la con vescica, e s'appoggi sur un fardel di co-
one, o altro piumaccetto morbido, galleggiante
n su l'argento della catinella F G, perchè il
ran peso dell'argento, che dee reggere, non fa-
esse spiccar l'orlo dove la legatura s'attiene, o
roncar la canna. La bocca DE, fatta a misura
i ricevere una mano, abbia in giro un'orlo, o
isalto di vetro, intorno al quale si leghi, e strin-
asi fortemente una gran vescica aperta da due
ande, come D E H I. Per questa s'introduca
a mano nel vaso, tenendo in pugno un pezzuol
'ambra gialla della più nobile, avendo prima ac-
omodato in esso vaso un leggierissimo dondolo
i carta, o di paglia in luogo, che torni como-
o il presentargli l'ambra, dopo di averla strofi-
ata, e riscaldata su la striscetta di panno K in-
ollata per di dentro in sul vetro. Leghisi poi la
escica dalla parte H I alquanto sopra la snoda-
ura del polso, acciocchè 'l moto alla mano ri-
nanga libero nel vaso, e sia il luogo dove s'ha
 fare la legatura, armato d'un braccialetto di
uoio fortissimamente serrato alla carne, sul qua-
e, oltre alla legatura saldissima, si possa intorno
ntorno stuccar sul braccio l'orlo della vescica.
Ciò fatto, s'empia tutto 'l vaso d'argentovivo
er la bocca A, proccurando nell'empierlo, che
 grinze, e crespe della vescica vengano tutte
iene, acciocchè l'aria se n'esca quanto più mai
 può. Pieno ch'ei sarà, chiudasi parimente con
escica la bocca A, e sciolta sotto il livello F G
a legatura di sotto, si dia l'uscita all'argento
er far'il voto. Allora recatasi l'ambra in su le
ita, e stropicciata forte sul panno K, si presenti
lla carta, o alla paglia sospesa, e veggasi se,

D come

come fa nell' aria, quivi ancora la tiri.

Quest' esperienza è riuscita a noi poco felicemente, imperocchè sempre, ch' ella s' è fatta, l' aria è penetrata sì presto a riempiere 'l voto, che non è stato mai possibile l' arrivare a vedere ciò, che l' ambra vi s' abbia operato. Facendo poi riflessione qual' apertura, o spiraglio potess' esser quello, che in un subito metteva così gran copia d' aria, considerammo, ch' ei non potess' essere altrove che nella legatura del braccio. Ma perchè questo senza ricever notabile offesa, specialmente nelle vene, e nel sangue non poteva strignersi d' avvantaggio, fu in quel cambio adoperato un legnetto, come L M, (*fig.* 28.) con una pallottola d' ambra in cima. Legata dunque la vescica dalla medesima parte H I tra due risalti N O del legnetto, si tornò ad empiere il vaso d' argentovivo, e rifar' il voto. Egli è ben vero, che con tutta questa nuova forma di sperimentare nulla si ottenne, conciossiacosachè quantunque l' aria penetrasse più lentamente, (che ad ogni modo vi volle entrare) nondimeno la pressione dell' aria esterna facea rientrare in dentro in sì fatto modo la vescica, che portandone questa seco il legnetto, l' ambra veniva a trapassar di tanto il panno, che non vi si potea riscaldar sopra, mentr' era impossibile ritirare il legnetto, e muoverlo innanzi, e 'ndietro, come sarebbe stato bisogno, infinattanto, che finendosi d' empiere il vaso d' aria, quella di dentro non si ragguagliava con l' aria di fuora.

Ma pure desiderando noi di cavare alcun frutto (*fig.* 29.) da questa esperienza, pensammo ad un altro vaso, come A B C, persuadendoci di poter con esso più facilmente ovviare così al tra-

pelar

elar dell'aria, come alla difficultà di muovere
inanzi, e 'ndietro il legnetto. S'empiè dunque
argentovivo il suddetto vaso per la bocca A,
vendo prima serrata l'altra C, ed appoggiatala
il piumaccetto, come nell'esperienza anteceden-
s'insegnò di fare. Indi legata intorno al le-
ietto la vescica A B C, (*fig.* 30.) si tuffò
uello sotto l'argento della bocca A (vedi figu-
XXIX.) sì che l'ambra venisse a posare in B,
r un pezzetto di panno, come l'altro attacca-
al vetro. Messi poi su l'argento parecchi mi-
izzoli di paglia minutissimamente trita, si man-
giù la vescica, legandola immediatamente sot-
la rivolta della bocca A. Fatto il voto, s'in-
minciò a scaldar l'ambra in sul panno con muo-
r per di fuora in quà, e 'n là il manico del le-
etto, ed a presentarla quando si credea già cal-
or' a questo, or' a quel minuzzolo, che nella
duta dell'argento rimanevano sparsi per la pal-
, ma non si vedde mai, che alcuno ne venis-
tirato.

Avvertasi però, che non è da starsene in con-
alcuno a quest'esperienza, nè da attribuire as-
utamente tal'effetto alla mancanza dell'aria,
lla quale in questo vaso ancora, o poco, o as-
sempre nè penetrò; nè mai sapemmo strigner'
guisa le legature, che ella per occultissime vie
n vi trapelasse. Ciò forse avviene per lo mo-
, che debbe farsi in quest'esperienza nel riscal-
r l'ambra, essendo, per così dire, impossibile,
e in quello non s'allentino, e prestino le le-
ure, per lo meno di tanto, quanto basta alla
tilissim'aria per penetrarvi. Fu anche osserva-
, come dopo che si fu ripieno d'aria il vaso,
anche a strofinar l'ambra in sul panno B, av-

vegnachè arrotandovela su con gran forza, volle tirare: cosa, che da principio fece sospettare, che dall' argentovivo stesso si lasciasse alcuna spezie di feccia in sul panno, sì che poi strofinatavi l' ambra ne ricevesse un leggiero appannamento, il qual turasse l' invisibili bocche di quelle vie, ond' esce la virtù sua. Il qual sospetto tanto più crebbe, quanto che già sapevamo trovarsi alcuni liquori, de' quali bagnata l' ambra, e tutte l' altre gioie di simigliante virtù dotate ricusan d' attrarre. Ma essendosi poi veduto, che la medesim' ambra arrotata sur un altro panno lavato, e rilavato in argentovivo tirava tuttavia con gran forza, si credè, che il panno del vaso potesse per avventura nuocerle con l' umidità della gomma inzuppata nell' attaccarlo. Fu perciò messa in cambio di panno una striscetta di camoscio appiccata con cera lacca a fine di sfuggire l' inzuppamento dell' umido; ma questa diligenza ancora fu vana, poichè, o voto, o pieno d' aria che si fosse il vaso, l' ambra non tirò mai; che è quanto possiamo con verità dire d' un' esperienza tentata per tante vie inutilmente.

ESPERIENZA

Per riconoscere qual sarebbe il moto dell' invisibili esalazioni del fuoco nel voto.

ESSENDO noi già per via d' altre sperienze venuti in chiaro, il caldo del fuoco non muoversi per ogni verso ugualmente, ma più per all' 'nsù che per qualunque altra parte incomparabilmente diffondersi, fu chi considerò poter per lo contrario avvenire, che in uno spazio voto venisse

osser-

osservata qualche varietà, dalla quale trar si posessero assai ferme conghietture de' principj ezianio del natural movimento di esso fuoco, e ciò er via d'un tale strumento.

Sia una canna, come A B, (*fig.* 31.) di due raccia, dentr'alla quale (essendo ancor'aperta A) si cali un Termometro di cinquanta gra- a capo allo 'ngiù, fatto in modo dalla parte ov'egli è sigillato, ch'ei si possa reggere in sul salto, che fa indentro la strozzatura C D dalla nna fatta apposta per questo effetto. E perchè l mettersi l'argentovivo non abbia il Termoetro a scorrere, e urtando nella palla di quel-, che si dee metter di sopra, a rompersi l'un'e altro, si raccomandi a un filo, il qual fatto riure per la bocca B, serva a poterlo reggere quansi capovolta la canna per empierla. Accomoto il primo si metta l'altro, ma talmente comgno, che vada con esso a capello, e questo, l sigillarsi ermeticamente la bocca A, si fermi essa con la medesima pasta del cristallo infoo. Preparato in questa maniera lo strumento metta l'argentovivo, e si faccia il voto; avrtendo à far rimanere la strozzatura C D so- il braccio, e 'l quarto, acciocchè il Termotro, che su vi posa non resti sepolto sotto l'arto, ma con tutti i suoi gradi rimanga libero osservatore. Fermata la canna immobile in sto stato, (*fig.* 32.) si mandi gran copia di ore nello spazio voto con due palle di ferro enti, tenute in ugual distanza da essa canna, in disuguale dalle palle de' due Termometri, quali alquanto più vicine doveranno tenersi al basso, acciocchè il calore, ch'è sempre leo in alto dall'aria, venga in tal modo più

ugualmente diſtribuito. Noi dopo aver moltiſſime volte replicata queſt' eſperienza altro non poſſiamo dire, ſe non che veramente il Termometro di ſopra ſente più il caldo di quel di ſotto. Egli è il vero, che la differenza è aſſai piccola in agguaglio di quella, che vi ſi oſſerva quando la canna è piena d' aria, poichè dove allora è talvolta arrivata infino a cinque gradi, nel voto non ha paſſato i due. Nè pare ad alcuni, che debba eſſere altrimenti, mentre l' aria, ch' è dintorno alle palle riſcaldandoſi più nella parte più alta, vien' a riſcaldar maggiormente il Termometro più a lei vicino.

ESPERIENZE

Del moto del fumo nello ſpazio voto.

NELLA palla del vaſo A B (*fig.* 33.) s' attacchi una paſtiglia nera, o altro bitume di colore ſcuro, in cui il fuoco agevolmente ſi apprenda. Dipoi, fatto il voto, ſi proccuri di accenderla allo ſplendor del Sole con lo ſpecchio ardente. Vedraſſi ſubito levare il fumo, il quale in vece di ſollevarſi, com' è ſuo ſolito, appena ſtaccato dalla paſtiglia diſcende, formando com' un zampillo di fonte la ſua parabola. Data l' aria, e tornato ad eccitare il fumo, ſi leva ſubito in alto verſo la ſommità della palla. Ora eſſendoſi in queſta fatte molt' eſperienze, che non richiedevano fabbrica di vaſo particolare, come le più dell' altre narrate infinquì, ſarà ben fatto, a fine di sfuggir lunghezza nel racconto di eſſe, dopo una breviſſima deſcrizione del vaſo, e delle ſue miſure, (non baſtando l' ampiezza della carta a formarne

marne la figura in grande, come per maggior chiarezza si fa d'alcun'altre cose, che al medesimo vaso appartengono) il dir minutamente del modo, che abbiamo tenuto per comodamente servircene, e con facilità. Così altri ancora desideroso di vedere, e riscontrar con le sue la verità delle nostre esperienze potrà valersene, per lo meno insintanto, che non ne sovvenga un'altro più sicuro, e più facile.

E' adunque il vaso A B (*fig.* 34.) di cristallo; la di cui bocca A C sporge in fuora con arrovesciatura piana. Tre dita è il vano di essa, e quattro l'altezza del collo A D. Il diametro della palla D E è un terzo di braccio, e l'altezza della canna F B intorno a due braccia. Chiudesi l'inferior bocca B con vescica, e posatala sopr'un guancialetto di cuoio messo a galleggiare in su l'argento d'una catinella, s'incomincia ad empiere il vaso. Ma perchè nel mescer l'argentovivo per la bocca A C (*fig.* 35.) cadendo dirottamente giù per la canna rimarrebbe presa gran copia d'aria tra l'interna parete di essa, e l'argento medesimo, per ciò s'adopra il sottilissimo imbuto A B C (*fig.* 36.) parimente di cristallo, ed alto quanto tutto il vaso; avvertendo a mantener sempre pieno il suo corpo A B, acciocchè il collo B C non abbia mai a riempiersi d'aria. Così vien'a crescer nel vaso placidamente l'argento, scacciandone a mano a mano l'aria col quieto sollevamento del suo livello. Finito d'empiere, si copre la bocca A C (*fig.* 37.) con una piastra di vetro un po'colma, e questa con vescica, legata forte con spago incerato sotto la rivolta della stessa bocca. Applicate poi le palme delle mani di qua, e di là per di sotto alla

palla, si solleva tanto, che levato il guancialetto di sotto alla bocca B beva nell'argentovivo. Allora sciolto il cappio della legatura l'argento medesimo opera sì col suo peso, che finisce d'aprirla, per lo che liberamente uscendo vien fatto il voto.

Quando poi s'abbiano a metter nella palla di quelle cose, che non possono ricoprirsi d'argento, o perchè per esso non si spargano, come i liquori, che si mettono nel vasetto A, (*fig.* 38.) o perchè non v'affoghin dentro, come sarebbono gli animali, sogliamo lasciar tant'aria nel collo A D, quanta serve al vasetto, o all'animale, che vi si vuol rinchiudere, la qual'aria dopo fatto il voto dilatandosi nel vano di sì gran palla divien sì rara, che per così dire è come s'ella non vi fosse, non impedendo in verun conto, mercè della sua estrema sottigliezza, alcuno di quegli effetti, che si desidera d'osservare.

Quando poi vi si vol metter de' pesci non vi si lascia aria, nè meno s'empie tutta la palla d'argento, ma vi si mette tant'acqua, che soprastando, fatto il voto, al cilindro sostenuto, venga ad empiere intorno alla metà di essa palla, onde i pesci vi si possan muovere, e sì guizzare. Avendoci altre volte voluto metter degli animaletti piccoli, come lucertole, mignatte, e simili, (*fig.* 39.) abbiamo serrata con essi una piccola palla di cristallo massiccio formata a spicchi, la quale nel farsi il voto portata a galla sopra l'argento, venisse loro a chiudere l'imboccatura E della canna, ond'avessero a rimanere dentr'alla palla, per esser più comodamente osservati.

Tutte queste notizie parranno a taluno per avven-

ventura ſuperflue; ma quegli, che nello ſperimentare ſono di lunga mano ammaeſtrati, e ſanno per prova le difficultà, che s' incontrano nel fare un' eſperienza per gl' impedimenti, che reca talvolta il ſolo uſo de' materiali ſtrumenti, anzi gradiranno che diſprezzare queſte minuzie, delle quali è incredibile a dirſi quanto ſia il frutto, e quanto conſiderabile il perdimento di tempo, che per eſſe viene a ſchivarſi.

ESPERIENZA

Del ſuono nel voto.

SOSPESO un ſonaglio allo ſteſſo filo in luogo della paſtiglia, dopo fatto il voto incominiammo a crollar gagliardo la palla, e quello ſi ece ſentire dello ſteſſo tuono, come ſe dentro a palla vi foſſe aria naturale, o ſe vi fu alcuna ifferenza, di certo ella non fu oſſervabile. Vero, che in queſt' eſperienza biſognerebbe, che lo rumento ſonoro (impoſſibil coſa) non commuicaſſe per alcun verſo col vaſo, poichè altriienti non può dirſi di certo ſe venga quivi forato il ſuono dalla rariſſim' aria, e dagli aliti aporati nel voto dall' argentovivo, o vero dall' tronamento, che dalle percoſſe del metallo, ediante il filo, riceve il vaſo, e conſeguenteente l' aria eſterna, che lo circonda.

Fu penſato per tanto a far queſt' eſperienza con o ſtrumento da fiato, come quello, che conpiſce il tremore, non come il ſonaglio, dalla rcoſſa, ma dall' empito, che fa l' aria in uſcir. E perchè ſarebbe riuſcito troppo difficile, ſe n affatto impoſſibile, il mettere un tale ſtrumento

mento in quel voto, che può farsi con l'argento-vivo, ci risolvemmo a serrarlo in un vaso, l'aria del quale si cavasse per attrazione, secondo che ultimamente ha con mirabil felicità praticato il Boile per uso delle sue bellissime, e nobilissime esperienze, tra le quali sovvennegli ancor questa, tuttochè allora non la mettesse in pratica per mancamento d'artefice atto a fabbricarne l'ordigno. Perchè se bene in tal maniera non riesce forse di votar così perfettamente i vasi, come si votano con l'argentovivo, in ogni modo s'arriva ad assottigliar tanto quell'aria, che dalla manifesta variazione, che si vede apparire in quegli effetti, i quali dependono veramente dalla di lei ordinaria pressione, diventa poi assai facile il formar giudizio di quel, che e' sarebbero nel perfetto voto. Noi diremo quello, che c'è riuscito osservare, protestandoci di riferirlo più per dar'a divedere il modo, col quale abbiamo pensato di far quest'esperienza che per quello, che ci sia riuscito cavarne di certo, e d'infallibile, potendo più tosto dire d'averla abbozzata che fatta.

Fecesi dunque un'organetto, (*fig.* 40.) come A B C D, a una sola canna, co' mantici in piedi, comunicanti col suo portavento cavato nella grossezza della stessa base B C. Questo chiudemmo in una scatoletta di rame F *, e introducemmo per la bocchetta G (*fig.* 41.) il manubrio H I (vedi fig. 40.) impernandolo in K su la colonnetta, o sostegno K L dopo averlo inserito nell'anello M saldato a un ferruzzo. Questo passando di qua, e di là ne' fondi forati de' suddetti mantici, e quegli abbracciando con sua rivolta, con muover poi in qua, e 'n là il manubrio, or l'uno, or l'altro di essi s'apre e si serra mandandosi in cotal modo il fiato all

can-

çanna. Dipoi preſo un girello di cuoio ſottile forato nel mezzo, e fatta paſſare pel foro la bocchetta G gliele legammo intorno, e ripreſo il giro eſteriore di detto cuoio addoſſo al manubrio, e quivi fortemente legato, ſi venne a far sì, che rimaneſſe ſerrato il paſſo all'aria, e per la morbidezza, e vegnenza del cuoio, libero il moto neceſſario per mandare in qua, e 'n là il manubrio ſuddetto. Così aggiuſtato il tutto, e ſaldato ſquiſitamente con meſtura a fuoco l' incaſtro del coperchio E, cominciammo a votar l' aria della ſcatoletta con uno ſchizzatoio inſerito a vite nella bocchetta di ſopra N (*fig.* 42.), chiudendo a ogni cavata la chiavetta O, acciocchè nello ſchizzar fuori per l' animella P (col ripignere in giù lo ſtantuffo) l'aria attratta, non poteſſe la medeſima rientrar nella ſcatoletta, e render vana la fatica del votatore. In capo a molte attrazioni, quando la rimanente aria fu divenuta sì rara, che il cuoio della bocchetta G tutto ſi rintanava nel vano di eſſa, e che la forza d'un robuſtiſſim' uomo nel tirar su lo ſtantuffo veniva meno, incominciammo a dimenare in qua, e 'n là il manubrio per tramandar' alla canna la ſottiliſſim' aria de' mantici, e udirne il ſuono. Ma la verità ſi è, ch' ei non ci parve punto diverſo non ſolamente da quello, che ſi forma nella medeſima ſcatoletta ſerrata piena d' aria di ſtato naturale, ma nè anche da quello, che vi ſi formò avervi cacciata, e ſtivatavi grandiſſima quantità d'aria col medeſimo ſchizzatoio. Adunque (diſſero alcuni, come da ſcherzo,) o l' aria non ha che far col ſuono, o ella vale in qualunque ſtato ad ugualmente produrlo.

La figura 43. moſtra più in grande l' animella P fatta per dar' eſito all' aria, che di mano in mano ſi cava dalla ſcatoletta.

ESPE-

ESPERIENZA

Dell' operazione della Calamita nel voto.

Attaccato un' ago allo ſteſſo filo del ſonaglio, e moſtratagli eſteriormente la calamita, ne venne dalla medeſima diſtanza, dalla qual venne poichè la palla fu ripiena d'aria.

ESPERIENZA

Del ſollevamento de' fluidi nel vano de' cannellini ſottiliſſimi dentr' al voto.

Tra gli altri effetti della preſſione dell' aria è ſtato da alcuni annoverato anche quello del ſollevarſi, che fanno quaſi tutti i fluidi dentro a' cannelli ſtrettiſſimi, che in eſſi s' immergono. Dubitano queſti, che quel ſottiliſſimo cilindro d'aria, che giù pel cannello preme, verbigrazia, in su l' acqua, operi più debolmente la ſua preſſione, per lo contraſto, che gli fa nel diſcendere il gran toccamento, che egli ha con la ſuperficie interna dell' anguſtiſſimo vaſo. Dove per lo contrario, a giudizio loro, quell' aria, che liberamente preme in su l' ampia ſuperficie dell' acqua circonfuſa al medeſimo cannello laſciandoſi andare ſopra di eſſa con tutta ſua forza, ne ſolleva tanta dentro al cannello, che poi tra 'l momento premente dell' acqua ſollevata, e quello, tal qual' egli è, della languidiſſima preſſione interna, ſe ne compone uno uguale a quello dell' aria eſteriore. Noi per aver' alcun lume della verità di queſto diſcorſo cercammo di vedere quel che ſeguiſſe nel voto di tal' effetto.

Fu

Fu per tanto preparata la solita palla, come abbiamo detto farsi per mettervi dentro i pesci, cioè con la metà superiore piena d'acqua. Quivi s'immerse il sottilissimo cannello A B (*fig.* 44.) aperto sotto, e sopra, infilato in un bottoncino voto di cristallo saldatogli con mestura all'intorno, e contrappesato in modo, che lo reggesse ritto in su l'acqua. Serrata poi, come s'è detto, la bocca A C, fatto il voto, e fermata l'acqua intorno alla metà della palla, il cannellino rimase eretto sul livello di essa dal bottone in su, entrovi l'acqua fino in C. Turata poi col dito l'inferior bocca del vaso, perchè la sopravvegnente aria non lo votasse, s'aperse la bocca A C per vedere se precipitando l'aria in su l'acqua, da questo maggiore, e sì violento impulso ella facesse alcuna sorta di variazione nel suo primo livello C. Ma il fatto fu, ch'ella non si mosse.

Dubitavasi tuttavia dopo quest'esperienza, che il bagnamento ricevuto da tutta la superficie interna del cannellino, quando tutto s'immerse nell'acqua avanti di fare il voto, servisse come di glutine al sottilissimo cilindro d'acqua C D, ond'egli anzi per appiccamento che per forza di pressione esterna vi si reggesse. Imperò fu risoluto, che prima si dovesse assottigliare, e distendere l'aria del vaso, in cui voleva farsi quest'esperienza, acciocchè la prima immersione venisse a farsi con l'aria già dilatata, e rara, e col cannello asciutto, onde in esso non s'avesse ad innalzare altr'acqua che quella, cui la debol pressione della tenuissim'aria fosse stata valevole a sollevare. Quindi poi nel ridursi l'aria al suo stato naturale, e sì anche artifizialmente comprimendola si pensò di vedere, qual variazione facesse l'acqua dentro al cannello.

Fu

Fu però preso un vaso di grosso vetro (*fig.* 45.) come ABC. Quivi si messe il cannellino AD, e serrata la bocca A con vescica, si messe il vaso a giacere, onde il suo collo AE stando orizzontalmente, orizzontalmente reggesse ancora il cannellino AD. In tale stato del vaso, si messe del vin rosso (per meglio vederne il livello nel cannellino) per la bocca F finchè si livellasse in GH, usando nel metterlo tal diligenza, che la bocca D del cannello non ne venisse bagnata. Ciò fatto si messe la bocca d'uno schizzatoio a vite nella sua madre di metallo saldata nella bocca F, e fatta con esso più volte gagliarda attrazione si raddirizzò il vaso, onde il vino livellato prima in GH si livellò in BC, rimanendovi immersa la bocca D. Per essa dunque fu subito sollevato il vino, come sarebbe in F, e fu tal sollevamento uguale a quello, che saria stato nell'aria naturalmente compressa; poichè non solamente lasciatala ridurre al suo stato naturale con aprir la bocca F, ma cacciatavene a forza con lo schizzatoio, onde la vescica A divenne durissima a comprimersi, non si vedde, che il vino acquistasse quant'è la grossezza d'un capello sopra la prima altezza, alla quale, nella prima esperienza, l'aria del vaso rarissima l'avea sospinto.

Fu anche fatta un'altra esperienza, ed è questa. Nella solita palla si messe un sifone, come ABCD, (*fig.* 46.) sospeso in modo, che dopo fatto il voto rimanesse nel mezzo della palla diretto, e pieno d'argentovivo. Osservato adunque il grado, al qual rimaneva l'argento nel ramo più stretto AB, poichè fu dato l'adito all'aria non se ne vedde partire. Quest'esperienza si replicò moltissime volte, e l'effetto ci tornò sempre il medesimo.

Quelli

Quelli finalmente, che avevano per certissimo
effetto della pressione dell' aria il sostentamento de'
luidi a determinate altezze, vollero pur vedere se
' aria, che preme sopra i loro livelli stagnanti,
quando sia costretta a passar per lambicco d'un sot-
ilissimo cannello, ed abbia a condursi per esso a
premere, indebolisca di tanto, che s' arrivi ad os-
ervare scemamento sensibile nell' altezza del flui-
o da essa in tal maniera premuto. Ciò, secondo
oro, averebb' avuto verisimilmente a succedere,
nentre venendo a perdere, e a indebolirsi l' un de'
nomenti, ne veniva per necessaria conseguenza,
he l' altro dovesse preponderare, alterando il pri-
no equilibrio.

Si prese dunque una canna, (*fig.* 47.) come A
C D, la cui altezza A B era due braccia, e la
ivolta B C un mezzo, tirata a quell' estrema sot-
gliezza, e maggiore, che si rappresenta nella fi-
ura: Questa, che aperta era in A, e in D, s'
ncominciò ad empier d' argentovivo per la bocca
, finchè nella rivolta B C D giugnesse l' argento
n D, dove arrivato sigillossi alla fiamma il beccuc-
io C D. Poi finita d' empier la canna fino in A,
serrò al solito con vescica, e spuntato il beccuc-
io D incominciò a stillarne l' argento assai stenta-
mente, al contrario di quel ch' ei fa quando l'
ia l' incalza per l' altra parte, in vece della qual'
ia, nella presente canna A B non v' era altro che
voto, il qual s' andava a mano a mano facen-
 verso A, onde l' argento non era spinto fuori
on altro momento, che con quello della propria
tezza sopra il braccio, e un quarto preso da C
erso A. Arrivato ch' egli fu in F, a quella me-
sima altezza sopra il livello C, alla quale in
ello stesso giorno fu osservato reggersi in un'al-

tra

tra canna immersa in un vaso assai ampio, restò subito di versare. Allora tenendosi la canna eretta all'orizzonte, col sollevarla, e abbassarla gentilmente si fece sì, che l'argento di essa concepisse moto, per lo che vibrandosi con reciprochi abbassamenti, e risalimenti in ambedue i rami, in ciascuno di quei ritorni dalla parte della rivolta BCD, veniva ad uscirne fuori un poco dal beccuccio D; sicchè fermata la canna, e ridotto alla quiete l'argento, rimase vota di esso una parte del cannellino, come GCD. Quivi adunque l'aria premente in G, avvegnachè colata per l'angustissimo canale DCG, non perdè tanto della sua forza, che s'arrivasse a scorgere alcun sensibile abbassamento nel cilindro FC. Onde da tutte quest'esperienze, e da qualch'altra di simil sorta, che ora non è tempo di raccontare, parve ad alcuni di poter fermare, che quest'opinione del premer più languido, che fa l'aria per gli angustissimi seni, presa così assolutamente, non sia per se sola bastante a spiegar questi, ed altri simili effetti, ma credono, che per lo meno alcun'altra cagione debba unitamente concorrervi.

ESPERIENZA

Dell'acqua nel voto.

LA gentile osservazione fatta dal Boile del bollimento dell'acqua tiepida nel voto, ci rendè oltrammodo curiosi non solamente di vedere un sì bell'effetto, e maraviglioso, ma eziandio ci aperse l'intelletto, e ci fece venir desiderio di far la medesim'esperienza con acqua naturale, e con acqua ridotta col ghiaccio alla maggior freddezza,

che

che potesse ricevere senza venire a congelamento.

Si messe per tanto nel vasetto A rappresentato nella figura XLVII. dell' acqua naturale non alterata dal grado di sua temperie ordinaria. In essa dopo fatto il voto apparve una pioggia di bollicelle minutissime, le quali avvegnachè in gran copia fossero, venivano però assai rade, e l' acqua non ne perdeva sua trasparenza. Era il movimento loo per all' insù, finchè allentando a poco a poco a pioggia, l' acqua ritornò quieta com' era prima.

L' acqua tiepida subito fatto il voto incominciò uriosamente a bollire verso la sommità del vaseto, gorgogliando come fa la caldaia quando leva iù alto il bollore. Aperta la palla, e cavatone uori il vasetto, non parve, che da tal bollimeno se le fosse accresciuto calore.

L' acqua fredda fece quattro, o cinque minutisime bolle, e poi fermossi senza far' altra sensibile ariazione.

Avvertasi, che all' ingresso dell' aria esterna, sì a pioggia delle bollicelle nell' acqua naturalmente emperata, come il bollore nell' acqua tiepida recarono immantenente.

ESPERIENZA

Della neve nel voto.

SI messe la prima volta un pezzuol di neve assai piccolo, del quale, sceso l' argento, a gran ena si rivedde altro che l' acqua. Ci parve strana tanta velocità di struggersi, onde per meglio hiarirci se ne replicò l' esperienza con un' altro ezzo maggiore, formato rozzamente in cilindro, della maggior grossezza, e lunghezza, che po-

tesſ' entrar nella palla. In queſta dunque (com' ella fu piena d' argentovivo] ſi volle mettere il cilindro di neve, pignendolo a forza ſotto l'argento. Ma eſſendo, non so come, ſcappato di mano a chi l' immergeva, e sì ritornato a galla, ſi vedde, che in quel ſolo atto d' immergerlo, l' argento n' avea mangiata una gran parte, l' acqua della quale ſi vedeva tornare a galla ſopra 'l medeſimo argento. Così ci accorgemmo, che quel che aveva ſtrutto sì velocemente il piccoliſſimo pezzuol di neve nella prima eſperienza era ſtato l'argento, e non altrimente il voto, ſiccome pareva a prima viſta. Rituffato adunque il ſuddetto cilindro, ſerrato il vaſo, e fatto il voto, quel poco d' avanzo ſi vedde liquefare con la ſteſſa lentezza, che ſuol far nell' aria.

Queſt' eſperienza fu fatta in tempo di ſtate, onde la neve non era ſolla, (così diciamo a Firenze della neve, quand' ella fiocca, e avanti dell' agghiacciare) ma era della calcata, e pigiata nelle conſerve.

ESPERIENZA

Del riſolvimento delle perle, e del corallo nel voto.

Anche queſt' eſperienza abbiamo imparata dal Boile, ed è in queſta maniera.

Le perle, e 'l corallo (com' ognun sa) nell' aceto ſtillato ſi ſolvono. Faſſi però queſt' operazione nell' aria con gran lentezza, e conſiſte in un finiſſimo ſcioglimento di bollicelle minutiſſime, le quali da' corpi delle perle, e del corallo medeſimi, ſi veggono ſollevare. Queſte però non vengono

così

osì folte, che la trasparenza dell' aceto per esse
' alteri, e particolarmente dal corallo, il quale
ve non sia finissimamente polverizzato si risolve
iù a stento. Più tenere son le perle, onde la co-
ia delle bollicelle in esse è maggiore. Noi l'un,
l'altro separatamente volemmo vedere nel voto,
vedemmo da ambedue venir sì spessa la suddetta
ioggia, che l'aceto levatone tutto in ischiuma
raboccò dal vasetto, il quale perciò pareva pieno
i latte, o di neve bianchissima. In questo si diè
adito all'aria, per la quale si dileguò subitamen-
la spuma, e l'aceto riavuta la sua natural tra-
parenza tornò ad operar come prima.

Quì non tralasceremo d'accennare un'effetto in-
identemente osservato in questo risolvimento, ed
, che le perle mentre che si fondono scoppiano
una, o più vescichette d'aria, le quali doven-
o naturalmente salire, si portan seco attaccate le
edesime perle. Ma subito che tali vescichette
mergono dall'aceto, urtando nell'aria crepano,
il lor velo in un finissimo spruzzo dispergesi.
uindi le perle ricadono, mentre nello stesso tem-
altre scoppiando in nuove vescichette rinnal-
nsi. E così in tutto 'l tempo, ch' elle vanno di-
emperandosi, si vede lor fare in su, e in giù per
aceto un flusso, e reflusso continuo.

RACCONTO

DEGLI ACCIDENTI VARI

DI DIVERSI ANIMALI

MESSI NEL VOTO.

INFIN dal tempo che il Torricelli inventò la prima eſperienza dell' argentovivo, ebbe anche penſiero di rinchiudere nello ſpazio voto diverſi animali, per oſſervare in eſſi il moto, il volo, il reſpiro, ed ogn' altro accidente, che quivi patiſſero. Vero è, che non avendo egli per allora ſtrumenti a propoſito per queſta prova ſi contentò di farla com' ei potette. Imperò i piccoli, e delicati animaletti oppreſſi dallo ſteſſo argento, per entro il quale conveniva loro ſalire per condurſi alla ſommità del vaſo dopo rivoltato, ed immerſo, vi giugnevano per lo più morti, o ſpiranti, onde non ſi potea ben diſcernere ſe dal ſoffogamento dell' argentovivo, o dalla privazione dell' aria ſi riceveſſero maggiore offeſa. E ciò fu perchè, o non gli ſovvenne, o ch' ei non s' ardì ad aprire i fondi de' vaſi, diffidando forſe della ſufficienza delle legature per riſerrargli in guiſa, ch' e' teneſſero l' aria ſpintavi dal proprio peſo: tanto più che diſtratto, poco dopo l' invenzione di tal' eſperienza, da altre applicazioni, le quali tutto a ſe lo chiamavano, non ebbe tempo di metterſi dattorno a queſta per maggiormente affinarla, come forſe avria fatto, ſe la troppo ſollecita morte non ne l' aveſſe impedito per ſempre. Aſſicurati noi dunque, che la forza dell' aria non era così violenta, che le me-

iesture, gli stucchi, e le vesciche fortemente
gate, a bastanza non le resistessero, abbiamo
ato i vasi aperti dall'una, e dall' altra parte,
ome s'è veduto infinquì, e come finalmente
bbiamo fatto in questo. Diremo per tanto degli
ccidenti osservati in diversi animali racchiusi in
uesto vaso, che sono i seguenti.
Una Mignatta, per più d'un' ora, ch' ella vi
ette si mantenne viva, e sana, liberamente muo-
endosi come s'ella fosse nell'aria. Lo stesso fece
na Lumaca di quelle spogliate, nè fu in esse
servata una minima cosa, dalla quale si potesse
gumentare, che la privazione dell' aria facesse
r nulla.
Due Grilli vi si mantennero per lo spazio d'un
uarto d'ora vivacissimi, muovendosi sempre,
a non saltando. All' entrar dell' aria spiccaron
lti.
Una Farfalla, o ch' ell' avesse patito innanzi
l venir brancicata con le mani mettendola nel
so, o si patisse poi per la privazione dell'aria,
rta cosa è, che appena fatto il voto parve priva
movimento, scorgendosi a gran fatica un tre-
olìo languidissimo nelle sue ali. Sventolaron bene
' entrar dell' aria, ma non si potè ben discer-
re se l'animale, o 'l vento se le muovesse. Indi
poco cavata del vaso si trovò morta.
Evvi una spezie di Mosche più grosse dell'altre
tte volgarmente Mosconi, i quali volando fanno
nzìo per l'aria col frullar dell' ale. Uno di
esti, che dopo chiuso nel vaso continuava a ron-
re assai forte, subito che fu fatto il voto abban-
nandosi interamente si lasciò ir come morto,
le stridenti ale si tacquero. Veduto ciò se gli
de subito l'aria, alla quale si riebbe un poco

muovendosi. Fu però tardo il rimedio, poichè appena cavato si morì.

Una Lucertola, come si ritrovò nel voto, subito si mostrò inferma, e poco dopo chiudendo gli occhi parv' esser morta. Ci accorgemmo poi, che a volta a volta rifiatava, vedendosi in quello gonfiare sotto le gambe davanti di qua, e di là dal casso del petto. Durò così per lo spazio di sei minuti d' ora in circa, dopo il qual tempo, perduto apparentemente il respiro tornò a parer morta. Allora se le dette l' aria, per la qual si riebbe così bene, che aperto poco dopo il vaso ne saltò fuori, e fuggissi. Ripresa poi, e tornata a chiudersi un' altra volta, tornò novellamente inferma, ma di lì a poco aperta, novellamente rivisse. Rimessavi da ultimo per la terza volta, in picciol' ora (che dovett' esser per lo spazio di dieci minuti) dopo alcuno avvolgimento, come se veleno avesse preso scaricò il ventre, e abbandonatasi affatto cadde morta in sul vetro.

Un' altra Lucertola in più breve tempo patì gli stessi avvolgimenti, o moti convulsivi. Ebbe talora un poca di requie, e come se in quella ripigliasse lena, e vigore si provò più volte ad inarpicarsi su per la parete interna del vaso. Quindi a poco ritornarono i primi accidenti con isconci stravolgimenti di bocca, ed enfiamento d' occhi, quasi volessero schizzarle fuori di testa. Indi si buttò supina, e in tale stato dopo alcuni boccheggiamenti morì. Fu poi osservato, che per le parti d' abbasso, e per bocca avea fatto getto; onde il ventre n' era divenuto vincido, e smunto.

Un' altra, che avea cominciato a patire i medesimi accidenti, soccorsa con veloce rimedio d' aria tosto guarì. Un' uccelletto, appena era fatto il voto

voto che incominciò ſubito a boccheggiare, e quaſi anſimando ricercar l'aria, e barcollando dibbatter l'ali, e la coda. Reſagli l'aria dopo un mezzo minuto d'ora, quando parea vicino al morire, parve così ad un tratto riaverſi, ma fra pochi momenti chiuſe gli occhi, e morì.

Un' Calderugio, e poi un' altro, avvegnachè preſtiſſimo ſi ſoccorreſſer con l' aria non ſi fu a tempo. Tanto è veloce l' offeſa inſanabile, che queſti gentili animaletti ricevono dalla privazione di eſſa.

La morte quaſi repentina di queſti uccelli potrebbe a prima viſta parer contraria all' eſperienza del Boile, il qual racconta eſſergli campata un' Allodola, benchè ferita in un' ala, nel recipiente votato d'aria infino a dieci minuti d'ora; ed una Paſſera preſa alla pania eſſerne campata ſette, in capo a' quali eſſendo paruta morta, ſoccorſa con l'aria freſca rivenne: e che poi tornatala a chiudere, e ricominciato a votare il vaſo, in termine di cinque minuti moriſſe. Ma chi farà rifleſſione a modi diverſi di far il voto nell'uno, e nell'altro vaſo, s'accorgerà, che queſte due eſperienze anzi che contrariarſi s' accordano mirabilmente; conciofſiacoſachè dove in quello, l'aria per ſuccedevoli attrazioni con lentiſſimi, e poco meno che inſenſibili acquiſti aſſottigliaſi, in queſto, per la velociſſima ſceſa dell' argentovivo è ſubito ridotta a quell'ultimo grado di rarità, e ſottigliezza, al quale quando l' aria è giunta, non dee più fare per la loro reſpirazione. E forſe chi prima di far' il voto aveſſe inclinato il noſtro vaſo, per modo che la bocca A C della palla foſſe venuta otto l' altezza d' un braccio, e $\frac{1}{4}$, preſa dalla perpendicolare, che cade da eſſa bocca ſopra 'l

piano del livello ſtagnante dell' argentovivo, e in tale ſtato aveſſe aperta l' inferior bocca B, ſollevandolo poi, e riducendolo a poco a poco allo ſtato perpendicolare, averebbe oſſervato i medeſimi effetti riferiti dal Boile: mentre dovendo paſſar quell' aria per tutti i gradi di rarità ſucceſſivamente maggiore, e maggiore, (a ſimilitudine di quello, che ſegue nel votamento del ſuo recipiente) non ſarebbe divenuta sì preſto inutile alla reſpirazione de' ſopraddetti animali.

Un Granchio tenero da principio ſi moſſe; poi s' avvilì, e tra poco ſi vide incominciare a baſire. Statoſi così alquanto come infingardito, o più toſto rattratto, non ſe gli vedendo far' altro moto ſi dette l' aria. A queſta ſi riſcoſſe, onde incominciò lentamente a muoverſi, ma cavato del vaſo, ſtette poco a morire.

Un Ranocchio ſi ſtordì preſtiſſimo, e gonfiò tutto notabilmente: venendo l' aria, con ſubiti ſalti moſtrò di riaverſi.

Si ſerrarono un' altra volta inſieme dentro allo ſteſſo vaſo un Granchio duro, e un Ranocchio. Quanto al Granchio ſi vedde muovere ſin' alla fine, che dovett' eſſer per una buona mezzora, nè fece altra mutazione che di gonfiar forſe un poco. Il Ranocchio all' incontro paſſati dieci minuti, in ogni ſua parte fu veduto ſconciamente enfiare. Quindi ſpiegò due veſciche aſſai grandi di qua, e di là dal muſo, e vomitando grandiſſima copia di bava per bocca, la quale ſpalancata ſtavaſi, e ripiena dalla lingua ſteſſa, e da altre veſcichette, e membrane, tutte sformatamente enfiate, ſi ſtette ſempre immobile in tale ſtato. Introdotta l' aria ſgonfiò in un tratto, reſtando sformato, e ſmunto con ultima, e pauroſa magrezza, a tal ch' ei fu giu-

giudicato essere stato il doppio più grosso, allora ch' ei si messe nel vaso. Quando si cavò era morto. Era ben vivo il Granchio, (come di sopra s' è detto) ma s' estese a pochi momenti questo suo vivere.

* Un' altro Ranocchio gonfiò anch' egli deformemente, e dopo ch' egli ebbe gettata roba per bocca, e fatta grandissima bava, ritornato a vedere a capo d' una mezzora si trovò morto. All' entrar dell' aria divenne ancor' esso sparuto, e smunto, come l' altro divenuto era. Apertogli da un diligente Notomista il torace, da principio non se gli trovavano i polmoni, tanto erano aggricchiati in se stessi per votamento d' aria. Pure, soffiando per un fil di paglia in quel meato, ch' egli hanno sotto la lingua per pigliar fiato, si rispiegarono; Onde si vedde, che la maggior parte dell' aria, che v' era dentro quando l' animale fu rinchiuso, era venuta fuori a goder il benefizio di dilatarsi nello spazio voto senza lesione alcuna de' suddetti vasi, perocchè gonfiati non isfiatavano.

Si serrarono ancora alcuni Pescetti vivacissimi con sufficiente acqua, i quali subito fatto il voto si videro notabilmente gonfiare, e quasi stramortiti venirne con la pancia all' aria. Più volte fecer forza di rimettersi con la schiena per di sopra, ma e' non riuscì loro, poichè ritornavan sempre supini. L' aria finalmente li fece dar in fondo, dove senza potersi mai più riavere si morirono. Appresso sparandone uno in paragone d' un' altro tagliato vivo, e che non era stato nel voto, in quello ricercando l' interiora si trovò affatto sgonfia la veschetta dell' aria, in questo era ritondetta, e soda come ordinariamente suol' esser quella di tutti i pesci.

A un

A un Barbio assai grandicello gonfiarono stranamente gli occhi, e il medesimo voltato supino, distendendo l' ale come intirizzate, spalancando le orecchie, ed enfiandosi in tutto il corpo ne venne in sul fil dell' acqua. Tentò più volte con guizzi diversi, e con forze maggiori di ritornare alla sua giacitura, ma non potette. Passati sei minuti d'ora, essendo sopravvenuta l' aria, gli occhi incontanente si disenfiarono, e quantunque il torace ritornasse alla sua giusta misura, fu nondimeno costretto a dar in fondo sempre boccheggiando, senza mai più potersi riavere a galla. Cavato in altr' acqua indi a poco morì. Aperto si trovò la sua vescichetta tutta raggrinzata, a segno che maggiore, e più turgida parve esser quella d' un' altro pesce sparato vivo, ben cinque volte di lui minore.

Un' Anguilla vi stette un gran pezzo senz' ammortirsi, nè perder punto di sua vivezza. Ma finalmente in termine d' un' ora morì anch' ella, e la sua vescica fu trovata sgonfia come quella degli altri pesci.

Un' altro Barbio stato similmente nel voto, e medicato prestissimo con l' aria, per gran ventura n' uscì vivo. Questo ci venne voglia di mettere in un vivajo, dov' erano degli altri pesci, e l' acqua alta più d' un braccio, e mezzo. Quivi adunque, o fosse caso, che gli tornasse comodo il far così, o sì veramente necessità impostagli dal passato accidente per lo sgonfiarsi della vescica, egli è certo, che in tutto il tempo, ch' ei visse (che fu intorno a un mese) per molto che se gli desse la caccia spaventandolo, e agitando l' acqua, non fu mai veduto sollevarsi come facevano gli altri pesci, ma sempre andarsene terra terra notando con la pancia rasente il fondo. La sua vescica, dopo morto, a vederla era gonfia come

ſuol' eſſer naturalmente, ma aſſai men dura a comprimerſi che non ſon quelle degli altri peſci.

Una veſcica d' un' altro peſce aſſai groſſo ſerrata così gonfia, com' ella ne fu cavata, nel farſi il voto non fece mutazione alcuna. S' aperſe imperciò il vaſo, ſtimandoſi, che nient' altro poteſſe ritrarſi da tal' eſperienza, ſe non che, la tunica la qual veſte internamente la ſuddetta veſcica foſſe d' un panno sì forte, che la forza dell' aria, la qual vi ſi ritrova naturalmente, non foſſe da tanto a ſquarciarlo. Ma l' aria di fuori non fu prima entrata, *fig.* 48. che la veſcica rimaſe ſgonfia nè più nè meno in quella ſteſſa maniera, ch' ella ſi ritrova ne' peſci fatti morir nel voto. Manifeſto ſegnale, che la maggior parte dell' aria della veſcichetta, o aprendo, o ſtracciando l' animella d' alcuno inviſibil meato ſe n' era uſcita, mentre ogni minima quantità che ve ne rimanga, col ricreſcer ch' ella fa nel voto ſerve a mantener ſufficientemente gonfia la veſcichetta allo ſteſſo ſegno di prima, come in quella del Roberval ſi vede accadere.

Per veder poi in che modo l' aria uſciſſe da queſte veſciche, *fig.* 49. ſe per alcun meato fattovi dalla natura, o apertovi dalla propria forza dell' aria, ſi cavò un' altra veſcica da un' altro peſce con ogni poſſibil diligenza, l' eſtremità della quale ſi legarono ſtrettamente con fili di ſeta, immaginando, che ſe meato vi foſſe, in una di quelle poteſſe eſſere; Queſta, meſſa nel voto rimaſe gonfia, ſiccome l' altra rimaſa era, ma ſopravvenendo l' aria di fuori la fece ſgonfiar nello ſteſſo modo; onde per ritrovar la via, che l' aria di dentro s' era aperta per poterne uſcire, ſi fece in eſſa un picciol foro, tanto che vi ſi poteſſe inſinua-

nuare l' orifizio d' un cannellino di criſtallo, il qual meſſovi, ſe gli legarono ſopra i dintorni del foro fatto, e laſciate le due ſtremità ſenza ſciorre, ſi dette il fiato pel cannellino. Queſto, imperocchè in molta copia era, gonfiava bensì la veſcica, ma nello ſteſſo tempo n' uſciva dal piccolo ſquarcetto A, (che dovett' eſſer quello, che fece l' aria di dentro per uſcire) al quale accoſtandoſi una candeletta acceſa, ſi vedeva muover ſenſibilmente la fiamma. Ma riguardandoſi in eſſo più attentamente allora che la veſcica per gagliardo enfiamento ſi diſtendeva, non era nè meno sì piccolo, che sfuggiſſe l' occhio di chi l' oſſervava.

Veduto in tal modo, che l' aria non avea trapelato per le legature fatte, mentre per uſcirne fuori l' era convenuto far novella rottura, ſi volle vedere ſe anche in corpo a' peſci, che muojono dentro al voto n' eſca in ſimigliante guiſa; cioè ſtrappando la gentil membrana della veſcichetta loro, o pure da qualche occulto meato sfiatando. Tratta perciò diligentemente di corpo a una Laſca morta nel voto la ſua veſcica, *fig.* 50. ſi forò nella parte più aguzza, ed inſeritovi un cannellino nello ſteſſo modo che nell' altra s' era fatto, ſi gonfiò con gran forza, ed ella tenne beniſſimo il fiato. Prova aſſai bella per trarne chiaro argomento, che l' aria ſenza rompere ſa tuttavia ritrovare alcun paſſo, cui la debolezza non giugne degli occhi noſtri. Quindi fu penſato a far sì, che l' acqua medeſima ce lo diſcopriſſe, per lo che fatta cavare un' altra veſcica da un peſce vivo, e ſano s' involſe in un brandello di rete, e quella, aggravata di conveniente peſo, *fig.* 51. ſi meſſe al ſolito in acqua, ſotto alla quale eſſendo rimaſta, fatto il voto, ſi veddero uſcire per la parte aguzza molte gal-

loz-

lozzole d'aria, onde parve di poter verisimilmente credere esser quivi il meato naturale, che la trasmette. Aperto il vaso, l'aria la fece sgonfiar come l'altre.

Desiderandosi finalmente di vedere, che via tenga l'aria della vescica per uscir di corpo a' medesimi pesci, cioè se per le orecchie, o per bocca, si rinvolse una Lasca nella stessa rete, acciocchè trattenuta in fondo dal peso attaccatole, avesse per necessità a rimaner sott'acqua. Fattosi dunque il voto, se le vedde fare grandissima copia d'aria per bocca, la qual veniva in grossissime bolle, nello stesso modo, che s'era veduta uscire dalla vescica sommersa.

Quì doveva essere il fine di quest'esperienze, ma essendo sovvenuto, mentre si stampavano questi medesimi fogli, a un nostro Accademico di facilitar notabilmente il modo di servirsi di quest'ultimo vaso, non lasceremo di dirlo, tanto più che avendolo noi sperimentato, ce lo ritroviamo assai comodo per l'uso di fare il voto. Consiste l'invenzione in aggiugnere alla canna B E della figura 34. a rivolta B F G, poichè mettendosi al modo ordinario l'argentovivo per la bocca A C, arrivato ch'egli è in G si serra quivi, e si seguita ad empiere fino in A C. Dopo di che serrato al solito, basta aprire la bocca G, che senz'altra immersione se ne va per quella tutto l'argento, che sopravanza all'altezza d'un br., e $\frac{1}{4}$ presa dal livello G verso E: E notisi, che la palla G F serve a ritener l'argento ne' reciprochi andamenti, e riandamenti, ch'ei fa ne' due rami della canna prima di fermarsi, per l'impeto conceputo nello scendere. Questo è quanto per ora intorno alla natural pressione dell'aria, e suoi vari effetti.

ESPE-

ESPERIENZE

INTORNO AGLI ARTIFICIALI

AGGHIACCIAMENTI.

FRA le ſtupende operazioni della natura fu ſempre avuto in grandiſſimo pregio quell'ammirabil lavoro, ond' ella rimuovendo l' acqua dalla ſua fluidità la lega, e ferma inſieme, donandole ſoliditade, e durezza. Queſt' opera, quantunque ella s' abbia tutto giorno davanti agli occhi, ha nondimeno dato in ogni tempo, al pari dell' altre più naſcoſte, e più rare, ampia materia di ſottiliſſime ſpeculazioni agl' ingegni degli uomini: mentre ſi conſidera, che dove il fuoco ſciolto in velociſſime faville, cacciandoſi per le commeſſure più fitte delle pietre, e de' metalli medeſimi, gli apre, liquefà, e riducegli in acqua: il freddo per lo contrario (che più maraviglioſa coſa è) i liquori più fluidi invetra, e raſſoda, convertendogli in gelata neve, ed in ghiaccio, che poi ad ogni tiepido fiato, che v' aliti d' intorno, acque correnti, e fuſe novellamente divengono. Anzi (che più ſtupore n' arreca) vedeſi con sì violenta forza operare il freddo nell' agghiacciamento de' fluidi, che penetrando, non che ne' vetri, fino per l' occulte vie de' metalli, non altrimenti che nelle ſotterranee, e profonde mine il rabbioſo fuoco ſcoppia con empito, e s' apre furioſamente ogni via, così anche 'l freddo nell' atto del congelare, i chiuſi vaſi di groſſiſſimo criſtallo rompe, quegli d' oro più ſchietto ſottiglia, e diſtende, e finalmente ſtrappa, e quegli di crudo bronzo gettati

ſpez-

pezza: e di groſſezza tale, che ſe per carico di
peſo morto ſchiantar ſi doveſſero, forſe, e ſenza
forſe, vi vorrebbero mìgliaja, e migliaja di libbre.
Sul fondamento adunque dello ſtrano paſſaggio,
che fanno l'acque, e i più di tutti gli altri liquori
nel congelare, non è mancato chi creda,
che dove il freddo lavora colà nelle ſue miniere
co' materiali più proprj, arrivi a condizionar le
acque puriſſime a ricever così fatta tempera, che
le formi eziandio in rocche duriſſime di criſtalli,
ed in gioje di varj colori, ſecondo la varia tintura,
che poſſono dar loro i fumi de' minerali
vicini, e ſino arrivino all' invincibil ſaldezza dello
ſteſſo diamante. E Platone fu di queſto parere,
che da' rimaſugli dell' acque ond' ei credeva nel
ſegreto della terra crearſi l'oro, il diamante s'ingeneraſſe:
che perciò nel Timeo, ramo dell' oro
vien nominato il diamante da quel Divino Filoſofo.
Intorno poi alla ragione dell' agghiacciare
ſono andati in ogni tempo variamente ſpeculando
gl' ingegni, ſe ciò veramente naſceſſe da una
ſuſtanza propria, e reale del freddo (che poſitiva
nelle ſcuole ſi chiama,) la quale, ſiccome il fuoco,
e la luce nella miniera del Sole, così anch' ella,
o nell' aria, o nell' acque, o nel ghiaccio aveſſe
la particolar reſidenza, o in qualch' altro luogo
del Mondo ſe ne faceſſe conſerva, e teſoro, nel
qual ſenſo parrebbe forſe, che poteſſero intenderſi
le parole del Divino Oracolo nelle ſacre carte:
ENTRASTU' FORSE NE' TESORI DELLA NEVE,
E I TESORI DELLA GRANDINE AI TU VEDUTO?
O pure altro non foſſe il freddo, che una total
privazione, e diſcacciamento del caldo. Queſta,
e altre curioſe oſſervazioni da farſi ſopra il magiſtero,
di cui ſi val la Natura nel ſuo agghiaccia-

ciare, s' ella ciò faccia ſtrignendo, o rarificando l'acque, e i liquori, ſe lentamente, e con tempo, o vero con iſtantanea velocità gli traſmuti, c' induſſe a tentare qualch' eſperienza per via d' artifiziali agghiacciamenti proccurati con forza eſtranea di ghiaccio, e di ſali; credendo non doverſi per queſto alterare, o in alcun modo variare il lavoro, che ſuol far la natura, quando ſenz' altro mezzo che col ſemplice, e puro ghiaccio dell' aria mena l'acque a congelamento.

Quanto finora abbiamo avuto fortuna di vedere in ſoggetto così vaſto, e capace di tante, e sì continue oſſervazioni, ſi narra nelle ſeguenti eſperienze.

ESPERIENZE

Per conoſcer ſe l'acqua ſi dilati nell' agghiacciare.

FU opinione del Galileo, che il ghiaccio foſſe più toſto acqua rarefatta che condenſata: poichè la condenſazione (dic' egli) partoriſce diminuzion di mole, ed augumento di gravità, e la rarefazione maggior leggerezza, ed augumento di mole. Ma l' acqua nell' agghiacciarſi creſce di mole, e 'l ghiaccio già fatto è più leggiero dell' acqua ſtandovi a galla &c.

Suppoſto queſto, il che vien dimoſtrato apertamente dall' eſperienza, fummo curioſi di vedere quel che l' acqua ſapeſſe fare quando ſi trovaſſe riſtretta in un vaſo dove non foſſe un minimo ſpazio da rarefarſi, e per di fuori aveſſe d' ogn' intorno il ghiaccio per congelarla; vedendoſi continuamente, in conformità del detto del Galileo, che l' acqua tanto formata in ampie falde di ghiaccio,

:io, quanto rotta in minimi pezzi di qualſivoglia
;randezza, e figura ſta a galla ſopra all' altr' ac-
ıua; argomento infallibile, che nell' atto del con-
;elarſi, atteſa tutta la mole, che s' agghiaccia,
e le arroge leggerezza, o ſia per interponimento
li minimi ſpazj vacui, o per un minuto permi-
chiamento di particelle d' aria, o d' altra ſimil
nateria, le quali non altrimenti che le puliche
ıel criſtallo, e nel vetro, così ſi ſcorgono per
:ntro il ghiaccio ſperandolo all' aria chiara, dove
ıiù fitte, e dove più rade, che a romperlo poi
ott' acqua in minutiſſime ſchegge ſi veggono ſcap-
ɔarne fuori in gran novero.

PRIMA ESPERIENZA

PReſo per tanto un vaſo di ſottil piaſtra d' argento con due coperchi a vite, *fig.* I. di quei che ' adopran la ſtate a congelare i ſorbetti, ed altre ɪevande, l' empiemmo d' acqua raffreddata col ghiac-ɪio, e lo mettemmo a ghiacciare. La diligenza i freddar l' acqua avanti fu uſata perchè ponen-ovela in iſtato di qualche minima rarefazione non eniſſe nel primo raffreddamento a ſtrignerſi, e in otal guiſa ad acquiſtar campo dove rarefarſi nell' gghiacciare. Quando poi credemmo che il ghiaccio ſterno poteſſe aver operato il ſuo effetto, cavammo ıori il vaſo, ed aperto il primo coperchio, ch' era ɔlmo, trovammo il ſecondo eſſere ſcoppiato, e ıtto coperto d' una ſottil croſta di ghiaccio, ſe-ɔndo che l' acqua era venuta fuora ſpintavi da uella, che s' era rarefatta dentro al vaſo nel con-elarſi. Nè ſi può dire, che tale ſcoppiamento po-:ſſe procedere non altrimenti dal rarefarſi, ma più ɔſto dal condenſarſi dell' acqua nell' agghiacciare,

mentre essendo violentata dalla virtù del freddo à ristrignersi in minore spazio, essa per paura di lasciar voto il luogo, di cui andava a mano a mano ritirandosi, era sempre venuta serrandosi addosso il coperchio, finchè non potendo quello distendersi maggiormente era venuto a schiantarsi. Non ha luogo, dico, un simil discorso; poichè in tal caso averemmo avuto a trovare il coperchio affossato in dentro, dove lo trovammo sforzato in fuori; e di piano ch' egli era vedemmo esser divenuto colmo notabilmente, e colma osservammo la superficie del ghiaccio ritrovato nel vaso. Dl più gli orli dell' apertura erano arrovesciati in fuora, onde si raccoglie, che grandissimo dovess' esser l' impeto con cui fu fatta, e maggiore sarebbe stato ancora se si fosse congelata maggior quantità d' acqua di quella, che si congelò, avendo noi ritrovato; che rotto quel primo velo, quasi tutto il rimanente era fluido.

Seconda Esperienza

VEduto che la forza dell' agghiacciamento era superiore alla resistenza di questo primo vaso, *fig.* 2. pensammo a far una palla d' argento, ma di getto, grossa quant' una piastra, e di figura ovata, fatta da aprire, e serrar nel mezzo con una vite, e con un' altra nella bocchetta fattale in cima del collo, secondo apparisce nella figura. Serrata dunque, e stretta gagliardamente dentr' una morsa la vite del mezzo l' empiemmo d' acqua, e chiusa diligentemente ancora dall' altra banda la mettemmo nel ghiaccio asperso di sale, di dove avendola cavata di lì a poco la ritrovammo perfettamente salda. Apertala nel mezzo cavammo fuori l' anima

di

di ghiaccio assai tenero; e men trasparente del ghiaccio ordinario; e forse alquanto più denso, e serrato di esso, poichè messo in acqua non ci parve che galleggiasse tanto, quanto quello suol fare, pescando a giudizio di tutti alquanto più a fondo. Nel mezzo aveva una cavità capace d' una grossa mandorla senza la scorza. Quest' esperienza fu da noi replicata parecchi volte; e sempre ci tornò la medesima.

TERZA ESPERIENZA

SI maravigliavano alcuni di questo impensato accidente, parendo loro a prima vista, che non solamente contrariasse il detto del Galileo, ma quel che maggior cosa è, la stessa esperienza, vedendosi pure, che per denso, e pesante che ci paresse questo ghiaccio in agguaglio di quello, che fa far l' aria senz' altro magistero che del suo freddo naturale, bisogna pur ch' e' fosse più leggiero dell' acqua, mentre finalmente, ò poco, o assai pur vi stava a galla. E tanto meno arrivavano a poterne dar pace, quant' e' vedevano quel voto, che sempre si ritrovò nel mezzo della palla dell' acqua congelata: onde parea necessario il dire, che tutta l' acqua, che fluida era bastante a riempier la palla, agghiacciata si ristrignesse in tanto minor luogo quant' era il voto suddetto. Fatti per tanto accorti da tal manifesta disconvenienza dovervi essere alcuna fallacia, si posero ad osservare con esattissima diligenza tutto il progresso di questo agghiacciamento. Per lo che cavando a ogni poco la palla di sotto 'l ghiaccio, e attentamente riguardandola da ogni parte s' accorsero d' un certo insensibil pallore, che di quando in quando appariva d' in-

 or-

torno alla vite del mezzo, indizio manifesto, che l'acqua (tanta era la forza della rarefazione) trapelava per le spire di essa. Incerate per tanto le suddette spire, si tornò a riempier la palla, e posta di nuovo nel ghiaccio, ancorchè spessissime volte se ne cavasse, non si vedeva più quel bollimento, nè s' udiva fischiare come l' altra volta avea fatto; è ben vero, che quando si cavò fuori dopo seguito l' agghiacciamento era aperta, avendo l' energia del freddo nel rarefare scavalcato d' insieme le viti, come può vedersi nella figura. (*fig.* 3.) Replicata l' esperienza più volte mostrò sempre il medesimo effetto, (*fig.* 4.) e rifatta in un' altra palla di bronzo con vite più lunga il doppio di quella d' argento fece sempre il medesimo giuoco.

QUARTA ESPERIENZA.

PER isfuggir le difficoltà, che portano seco le viti facemmo fare alcune palle di cristallo grosse un mezzo dito, (*fig.* 5. 6.) e queste ripiene d' acqua, e sigillate alla fiamma ponemmo ad agghiacciare. L' effetto non fu punto diverso da quello del primo vaso fatto di piastra, poichè tutte creparono in diversi modi: a quali spiccandosi di netto il collo, quali per l' irregolarità della figura, o per l' inegualità del cristallo scoppiando da un lato, e quali per tutto il loro corpo minutamente fendendosi. E fu notato, che il distaccamento del collo seguiva allora principalmente, che sotterrandosi tutta la palla nel ghiaccio l' acqua di esso collo, come in minor quantità era la prima a fermarsi, e forse a inclinare nella piegatura il cristallo. Quindi poi nell' agghiacciarsi il rimanente dell' acqua facendo

sfor-

sforzo per ogni parte, o perchè trovasse quella del collo già indebolita, o perchè l'acqua agghiacciata in esso le servisse di bietta, o di conio contro il vano interno del medesimo collo le riusciva facile il distaccarlo: il che non seguiva poi quando la parte superiore della palla si lasciava scoperta, e affatto fuori del ghiaccio. E quanto si fosse l'impeto di tal rarefazione si può comprender da questo, che quando i colli non erano fitti all'ingiù, nel troncarsi volavano all'aria fin'all'altezza di due, e tre braccia, scagliando all'intorno di molto ghiaccio di quello onde le palle erano ricoperte.

QUINTA ESPERIENZA.

CI risolvemmo finalmente a far gettare (*fig.* 7.) una palla d' ottone tutta d' un pezzo della grossezza in circa due piastre, la quale non avesse altra apertura che da piede, ma in guisa da potersi serrare con una saldissima, e perfettissima vite. A fine poi di poterne cavar intera la palla del ghiaccio, vi facemmo delicatamente accennare all' intorno un graffio, sul quale subito seguito l'agghiacciamento rimettendola in sul torno si potesse segare. Questo però fece all' acqua un giuoco mirabile, poichè quando volle agghiacciare si fece di quivi a schiantarla, valendosi di quella insensibil disuguaglianza, che quel leggerissimo taglio aveva indotto nella grossezza del metallo (*fig.* 8.). Per lo che fattasi un' altra palla, e senza punto indebolirla in alcuna parte messa nel ghiaccio, scoppiò nondimeno ancor' essa, come tutte l'altre (che furon molte) in quel luogo, che di mano di mano dovette tornar meglio all'acqua il farle crepare.

SESTA ESPERIENZA.

SI provò per ultimo con una palla di finissim' oro grossa quant' è il profilo accennato nella figura. (*fig.* 9.) Questa avendo retto a molti agghiacciamenti senza dare alcun segno di manifesta rottura fu da principio cagione di non piccola maraviglia; e già per alcuni si cominciava a ragionare se lo spazio necessario alla rarefazione si fosse a sorte potuto cavare dalla grossezza del metallo, il quale per lo sforzo dell' acqua, mercè della sua morbidezza, s' andasse sensibilmente comprimendo, in quella guisa, che per esser battuto lo stagno, e l' argento, e l' oro stesso si serrano maggiormente in tutta la sostanza loro. Ma essendosi poi osservato, che dove la palla da principio si reggeva in piedi per essere alquanto schiacciata nel fondo, dopo che vi furon fatti i suddetti agghiacciamenti non si reggeva più, ciascuno assai di leggieri potè chiarirsi di dove questo luogo s' era cavato. E perchè la palla ci pareva assai ben ridotta alla perfetta figura sferica, a fine di meglio assicurarci (caso che nel replicarvi altri agghiacciamenti non fosse crepata) s' ella si manteneva l' istessa, o se pur andava qualche poco crescendo, facemmo fare un cerchietto, o filiera d' ottone, la qual la capisse per appunto nel suo maggior perimetro. Con questa dunque esaminandola ad ogni agghiacciamento si trovò sempre più dilatarsi: mercè che il purissimo metallo per la dolcezza, e vegnenza della sua pasta veniva sempre più a distendersi, e sottigliarsi. E forse se la palla fosse stata di getto sarebbe venuta ancor più: ma essendo di due pezzi

sal-

ldati insieme ad argento finalmente si roppe, e
o squarcio principiato nell' argento della saldatura
irò innanzi per l' oro ancora.

ESPERIENZA

Per misurare quanta sia la forza della rarefazione dell' acqua serrata nell' agghiacciarsi.

PEr arrivare a questa misura fu pensato di far fabbricare una palla di metallo come l' altre, na tonda, e secondo il nostro giudizio tanto più rossa che la forza della rarefazione non giugnesse romperla, e questa empierla d' acqua, serrarla on la sua vite, e metterla ad agghiacciare conorme al solito. Così dunque fu fatto, e da principio trovammo, che l' acqua vi s' agghiacciava enza trasudamento, e senza rottura apparente del netallo. Si rimesse per tanto la palla in sul torio, e proccurando di mantenerle il più che fosse ossibile la similitudine della figura, se n' andò evando per tutto uniformemente, per dir così, ına sottilissima sfoglia. Ciò fatto si rimesse nel hiaccio con dell' altr' acqua per la seconda volta, nè meno questa essendosi aperta quantunque si osse agghiacciata, si ritornò tante volte ad assottigliarla con insensibili detrazioni, finchè se le edde fare un sottilissimo pelo. Questa medesima sperienza si replicò con tre palle, la più grossa lelle quali era secondo il profilo segnato nella *x.* igura. (*fig.* 10.) Si che ci parve di poter dire sser quella la massima grossezza superata dalla arefazione dell' acqua serrata nell' Agghiacciarsi.

Arrivatosi a questo ci venne voglia di ridur questa forza a quella d' un peso morto: ed il modo di conseguirlo ci pareva che fosse il far gettare della stessa pasta, e crudezza di metallo un' anello di grossezza uguale alla grossezza della palla, e di forma conica, e in questo inserire il suo mastio di ferro talmente, che l' esterna superficie di esso mastio combagiasse perfettamente con la superficie interna dell' anello, sopra del quale anello sopravanzasse tanto di detto mastio, quanto fosse l' altezza in circa del medesimo anello. Questo così accomodato pensavamo di collocarlo sopra una grossa tavola di pietra, forata a tondo nel mezzo a misura un pelo più larga del vano inferiore dell' anello. Quivi poi era il nostro pensiero d' andar caricando il mastio per di sopra con peso morto, o pure d' aggravarlo per di sotto con appendere il medesimo peso a un' oncino fabbricato nell' asse di detto mastio, acciocchè la forza del peso operando per la dirittura di quello venisse a cacciar il mastio dentro l' anello, e sì a sforzarlo più ugualmente: e come si fosse col peso ad un certo segno badar ad aggiugner pezzuoli di piombo infintanto, che si trovasse quel peso minimo che schiantasse l' anello. A fine poi d' assicurarci, che la resistenza di questo a strapparsi non fosse fatta forte dal toccamento della sua base su la scabrosità della pietra, avevamo concetto di saldare intorno al foro della tavola una piastra d' acciajo brunita, e di smussare, e di brunire altresì la base inferiore dell' anello per ridurre in cotal guisa il toccamento ad una mera circonferenza, e a quella levare ogni attacco di minima resistenza ad aprirsi, mediante la liscezza sfuggevole dell' acciajo. Ma perchè a superar la resistenza d' una tanta grossez-

ezza si sarebbe richiesto un peso immenso, si
onsiderò, che tanto si potea conseguir l' istesso
on esaminar le resistenze d' anelli assai più sot-
ili; ma ben di diverse grossezze, ed altezze, e
on pesi morti molto più facili a maneggiarsi,
erchè venuti in cognizione dopo replicate espe-
ienze delle varie forze; che allo strappamento di
iascuno di essi si richiedevano, si poteva nello
esso modo ritrovare a un dipresso qual dovess'
sser' il peso valevole a rompere quel primo
nello di grossezza uguale alla palla, e sì prossi-
namente aver la forza della rarefazione dell' acqua
errata nell' agghiacciarsi.

Tale sarebbe stato il nostro concetto, ma essen-
osi poi osservato nel segar le palle scoppiate,
he poco, o assai sempre vi si ritrovava qualche
fetto procedente dalla fusione, o di venti, o di
oglie inducenti nel metallo varie disuguaglianze
i resistenza, non ci siamo curati per ora sopra
li incertezze di proseguir più avanti. Non per
uesto ci vogliamo adesso guardare di dir libera-
ente qual sia stato il nostro pensiero, tuttochè
on siamo per esso arrivati a quello che deside-
vamo. Almeno servirà a far avvertiti gli altri
non mettersi per una strada da non poterne
uscire, e forse ad eccitare gl' ingegni, o a tro-
r compenso alle difficoltà accennate, o ad in-
mminarsi più felicemente per altra via.

ESPE

ESPERIENZE

Per misurare la massima dilatazione, che riceve l' acqua nell' agghiacciare.

PRIMA ESPERIENZA.

NOI abbiamo fatto quest' esperienza in due modi: per via di misura, e per via di peso. Quello per via di misura è tale. Si proccurò di scegliere un cannello di vetro tirato più uguale che fosse possibile, e fattolo serrar da una parte, l' empiemmo di acqua fino alla metà, e lo ficcammo nella neve tritata minutissimamente, e incorporata col suo sale finchè ghiacciasse. Paragonate poi l' altezze del cilindro fluido, e del cilindro agghiacciato avanti la stessa base trovammo quella a questa aver la proporzione di 8 a 9.

SECONDA ESPERIENZA.

NON ci parve che fosse da fidarsi di questa sola esperienza, giudicandosi poco men che impossibile il trovar' un cannello di vetro (che finalmente non è tirato con altra regola che col soffio dell' artefice, così perfettamente cilindrico, che tanto, o quanto non abbia delle disuguaglianze, bastanti ancorchè minime a render non così giuste le proporzioni, che si pretendessero cavare dall' altezze de' cilindri d' acqua in esso contenuti. Or per avere un vaso più regolare pigliammo in quello scambio una canna da pistola, e la facemmo ritirar talmente per di dentro, che se le venisse a dare quella più perfetta figura cilindrica,

alla

alla quale per via di materiali ſtrumenti ſi può arrivare. Di poi la chiudemmo dalla parte del focone (ſerrato anch' egli da una perfettiſſima vite) con una piaſtra ſpianata d' acciaio, e meſſevi da ſei dita d' acqua vi cacciammo dentro un cilindro di legno di boſſolo tornito a capello ſecondo la miſura del vano della canna, e beniſſimo imbevuto d' olio, e ſego perchè non aveſſe a inzupparſi. Come ve ne fu entrato, che la bocca ne rimaneſſe turata, voltammo la canna ſotto ſopra, acciocchè l' acqua ricadeſſe tutta su la baſe del cilindro, ed aperto il focone, cominciammo a calzarla ſul medeſimo cilindro fintanto, che non vedemmo l' acqua ſchizzar fuori dal focone. Allora lo richiudemmo con la ſua vite, e raddirizzata la canna (avendo già ſegnato prima di mettervi l' acqua, dove il piano della bocca di eſſa canna ſegava il cilindro di legno cacciato fino in fondo) ſegnammo dove lo ſegava con l' acqua, il che fatto la ſtivammo nella neve rinforzata gagliardamente di ſale, e ſpruzzata d' acquarzente, la quale, come oramai ognun sa, fortifica mirabilmente la virtù del ghiaccio nel congelare. Come vi fu ſtata lo ſpazio di 12. minuti in circa, il ſegno che radeva la bocca s' incominciò a vederlo ſollevato quant' è groſſa una piaſtra, e in breviſſimo tempo ſalì la groſſezza di due altre piaſtre, dopo di che non ſi moſſe più per molto che ſi procuraſſe di creſcer' il freddo con rinfondere neve, e sale in gran quantità. Cavata finalmente la piſtola dopo una groſs' ora la trovammo così fredda, che appena ſi poteva comportar' in mano, onde c' immaginammo ch' ell' aveſſe il ghiaccio dentro: di che ci fu maggior' argomento il vedere, che aperto il focone, a picchiar' al muro il cilindro di legno

legno non era possibile farlo andar più a dentro un capello, e salvo alcune stille minutissime, che uscirono dal medesimo focone, non si vedde, che tra la canna, e 'l cilindro ne venisse su pure una gocciola, e tentatosi finalmente dal focone con uno spillo si sentiva il ghiaccio formato. Con tutto ciò non sapremmo che ce ne dire, potendo esser con tutte queste cose, che l' acqua non si fosse agghiacciata in tutte le sue parti, del che non ci potevamo chiarire per l' opacità della canna. Può anch' esser, che l' acqua avesse trapelato per la vite del focone, onde scemata la di lei altezza nella canna, la base del cilindro fosse rimasta in asciutto. E finalmente può essere, che l' acqua riesca bene con sì gran porzione quand' ell' ha campo libero da rarefarsi, ma serrata in un vaso, com' era quivi; faccia ancor essa com' ella può agghiacciandosi con rarefazione assai minore. E' detto serrata, imperciocchè il cilindro era talmente confitto dentro la canna per l' inzuppamento ricevuto dall' acqua fittasi per quel grandissimo impeto tra le vene del legno, non ostante il difensivo dell' olio, che anche dapoi che il ghiaccio fu strutto, e l' acqua uscita dal focone, non fu mai possibile di cavarlo, nè con tenaglie, nè con morse, onde bisognò ricorrer' al fuoco abbruciandolo.

TERZA ESPERIENZA.

VEdute le difficoltà, che s' incontravano a voler' arrivar questa proporzione per via dell' altezza de' cilindri sopra la stessa base con la canna di metallo, ci voltammo all' altra del peso con una trasparente di vetro, e pesata l' acqua messavi per agghiacciare, e quella, che si richiedeva per riempier

pier tutto lo ſpazio occupato dalla medeſima dopo ſeguito l'agghiacciamento, trovammo con bilancia, che tirava a $\frac{1}{48}$ di grano, il peſo di quella al peſo di queſta ſtare come 25. a 28 $\frac{1}{19}$. Proporzione niente, o poco minore di quella prima trovata per via di miſura di 8. a 9., che è la ſteſſa che di 25. a 28. $\frac{1}{8}$. Veduto dunque un così grande avvicinamento di tali proporzioni, per non luſingarci col fatto tornammo per curioſità a replicar l'eſperienza per via di miſura, e queſta ci tornò a dare la medeſima prima proporzione di 8 a 9, con ſicurezza, che il peſo non era variato punto, perchè eſſendoſi tenuta chiuſa la canna di vetro mentre ſi faceva l'agghiacciamento ſi trovò, che l'acqua tanto agghiacciata, quanto ritornata fluida dopo lo ſtruggimento del ghiaccio, alle noſtre bilance ſi mantenne ſempre dello ſteſſo peſo.

ESPERIENZE

Intorno al progreſſo degli artifiziali agghiacciamenti, e de' loro mirabili accidenti.

IL primo vaſo (*fig.* 11.), di cui ci ſervimmo da principio a queſt'eſperienza fu una palla di criſtallo, il diametro della quale era intorno a un ottavo di braccio, con un collo lungo un braccio e mezzo in circa, ſottile, e diviſo minutamente in gradi. Dentro vi mettemmo dell'acqua naturale, e la facemmo arrivare intorno a una ſeſta parte del collo. Meſſa poi la palla nel ghiaccio col ſuo ſale, conforme al ſolito di quando ſi voglion fare agghiacciare i liquori, cominciammo ad oſſervare con puntualiſſima attenzione tutti i movimenti dell'acqua ponendo mente al ſuo livello. Già ſape-

ſapevamo per innanzi (e lo ſa ognuno) che il freddo da principio opera in tutti i liquori riſtrignimento, e diminuzione di mole, e di ciò non ſolamente n' avevamo la riprova ordinaria dell' acquarzente de' termometri ; ma n' avevamo fatta eſperienza nell' acqua, nell' olio, nell' argentovivo, ed in molt' altri fluidi. Dall' altro canto ſapevamo ancora, che nel paſſaggio, che fa l' acqua dall' eſſer ſemplicemente fredda al rimuoverſi dalla ſua fluidità, e ricever conſiſtenza, e durezza con l' agghiacciamento non ſolo ritorna alla mole, ch' ell' aveva prima di raffreddarſi, ma trapaſſa ad una maggiore, mentre ſe le veggon rompere vaſi di vetro, e di metallo con tanta forza. Ma qual poi ſi foſſe il periodo di queſte varie alterazioni, che in eſſa opera il freddo, queſto non ſapevamo ancora, nè era poſſibile d' arrivarvi con agghiacciarla dentro a vaſi opachi, come quei d' argento, d' ottone, e d' oro ne' quali s' era fin' allora agghiacciata : onde per non mancare di quella notizia, che parea eſſer l' anima di tutte queſt' eſperienze ricorremmo al criſtallo, ed al vetro, ſperando per la traſparenza della materia d' aver preſto ad aſſicurarci come la coſa andaſſe, mentre ſi poteva a ciaſcun movimento, che foſſe apparſo nell' acqua del collo, cavar ſubito la palla dal ghiaccio, e riconoſcer in eſſa quali alterazioni gli corriſpondeſſero. Ma la verità ſi è, che noi ſtentammo aſſai più che non ci ſaremmo mai dati ad intendere prima di poter rinvenire alcuna coſa di certo intorno a' periodi di queſti accidenti. E per dirne più diſtintamente il ſucceſſo è da ſapere, che nella prima immerſione, che facevamo della palla, ſubito che ella toccava l' acqua del ghiaccio s' oſſervava nell' acqua del collo un piccolo ſollevamento, ma aſſai velo-

veloce, dopo il quale con moto assai ordinato, e
li mezzana velocità s' andava ritirando verso la
palla, finchè arrivata a un certo grado non pro-
eguiva più oltre a discendere, ma si fermava quivi
er qualche tempo, a giudizio degli occhi, affatto
riva di movimento. Poi a poco a poco si vedea
icominciare a salire, ma con un moto tardissimo,
apparentemente equabile; dal quale senz' alcun
roporzionale acceleramento spiccava in un subito
n furiosissimo salto; nel qual tempo era impossi-
le tenerle dietro con l' occhio, scorrendo con
uell' impeto, per così dire, in istante le decine,
le decine de' gradi. E si come questa furia co-
inciava in un tratto, così ancora in un tratto
niva, imperciocchè da quella massima velocità
ssava subito ad un' altro ritmo di movimento
ch' egli assai veloce, ma meno incomparabil-
ente di quello, che lo precedeva, e con esso
oseguendo a salire si conduceva il più delle volte
a sommità del collo, e ne traboccava. In tutto 'l
mpo, che queste cose accadevano, si vedeva alle
lte venir su per l' acqua de' corpicelli aerei, o
fero d' altra più sottile sustanza, ora in maggiore,
in minor copia, e questa separazione non co-
nciava se non dopo che l' acqua avea cominciato
pigliar il freddo gagliardo, come se la virtù di
freddo avesse facoltà di cerner tali materie,
li partirle dall' acqua. Ora volendo noi comin-
re a vedere, se tali alterazioni ritenesser tra loro
una spezie d' analogia, cominciammo a replicare
ghiacciamenti, e appena strutto un ghiaccio, di
nuovo rimettevamo ad agghiacciare: e l' acqua
nava ad agghiacciarsi con la medesima serie di
razioni, le quali perocchè non ritornavano da
volta a un' altra ne' medesimi punti, o gradi
del

del collo, cominciavamo a credere, ch' elle non aveſſero periodo fermo, e ſtabile, come parea che ci perſuadeſſe un certo barlume di ragione, ch' elle doveſſero avere. Accadde intanto nel replicare queſt' eſperienze, che eſſendoſi una volta diſavvedutamente laſciato agghiacciar l'acqua della palla vicino al collo, ſecondo quello che s' è detto nella quarta eſperienza degli agghiacciamenti, la palla ſi roppe, (*fig.* 12.) onde rifattaſene un'altra più piccola, acciocchè il freddo più preſto, e più agevolmente s' inſinuaſſe per tutta l' acqua, e creſciutole il collo fino in due braccia, perchè non aveſſe a traboccare, s' empiè d' acqua fino a cento ſeſſanta gradi, e ſi poſe nel ghiaccio. Quivi dunque oſſervando con attentiſſima diligenza, ritrovammo primieramente, che tutti gli accidenti di ſcemare, di creſcere, di quietare, di riſalire, di correre, di ritardarſi ſeguivano ſempre ne' medeſimi punti del collo, cioè quando il livello dell' acqua era a' medeſimi gradi, purchè nell' atto del metterla nel ghiaccio s' aveſſe avvertenza, ch' ella foſſe ridotta a quel medeſimo grado ch' ell' era quando ſi meſſe nel ghiaccio la volta antecedente, che lo ſteſſo è dire alla medeſima tempera di calore, e di freddo: potendoſi in tal caſo conſiderar tutto il vaſo com' un termometro geloſiſſimo per la gran capacità della palla, e per l' eſtrema ſottigliezza del collo. Meſſa queſta notizia in ſicuro, cominciammo a cercar di quella del tempo preciſo dell' agghiacciare, onde per acquiſtarla, andavamo cavando a ogni poco la palla dal ghiaccio, nè per molto che ſi ſpeſſeggiaſſe con tali oſſervazioni ci riuſcì mai d' oſſervar in eſſa un minimo venamento di gielo, ma ſempre, o era tutta fluida, o tutta agghiacciata. Quindi ci fu aſſai facile il conghietturare breviſſima dover' eſſer l' ope-

'opera dell'agghiacciamento, e che chi si fosse
ıbbattuto a cavar la palla dal ghiaccio in quell'
stante, che l'acqua pigliava quella velocissima
fuga, assolutamente alcuna notabile alterazione
seguir'in essa averia veduto. E perchè col cavar',
: metter tante volte la palla nel ghiaccio, si
veniva a sconcertarle tutto il periodo delle sue
nutazioni, di nuovo lasciatala puntualmente ri-
lurre a quel primo segno, e messala nel ghiac-
:io, l'appostammo a quel grado ch'ell'era solita
li concepire quel moto così impetuoso, e un
nezzo grado innanzi ch'ella v'arrivasse la cavam-
no fuori. Allora riguardando con occhio conti-
ıuo l'acqua della palla, che per la trasparenza
lel cristallo benissimo si riconosceva esser' ancor
utta fluida, e chiara, operando in essa (quan-
unque fuori del ghiaccio) il conceputo freddo,
:ome fu a quel punto, con velocità inarrivabi-
e all'occhio, anzi impossibile a concepirsi con
a mente, levatasi su pel collo con quel grand'
mpeto, e dentro la palla perduta in un subito
a trasparenza, e istantaneamente rimossa dal suo
liscorrimento, agghiacciò. Nè vi fu punto da
lubitare s'ell'era agghiacciata tutta, o se pure
e l'era formata esteriormente una sottil crosta
i ghiaccio: poichè osservammo benissimo, che
ıello struggersi andava di man'in mano staccan-
osi dal cristallo, e rimpicciolendosi la palla del
hiaccio, finchè ridotta della grandezza d'una
ninutissima lente la perdemmo di vista in quell'
ıltimo liquefarsi. Assicurati finalmente, provan-
lo, e riprovando più volte l'istessa esperienza
:ome la cosa non andava altrimenti, e che da
ıoi non si pigliava equivoco, avemmo curiosità
li veder l'ordine, che tengono diversi liquidi nel

G con-

congelarsi, gli agghiacciamenti de' quali per maggior brevità vengono registrati nelle seguenti tavole, nelle quali

STATO NATURALE significa il grado, al quale arriva l'acqua, o altro liquore nel collo del vaso, avanti ch'ei sia messo nel ghiaccio.

SALTO DELL'IMMERSIONE è quel primo balzo, che si vede fare all'acqua in quel che la palla tocca il ghiaccio. Questo (come per l'esperienze, che verranno appresso si farà manifesto) non procede da alcuna alterazione intrinseca dell'acqua, ma da cagioni estrinseche del vaso. Di quì è, che alle volte svaria qualche poco, onde porta qualche varietà nell'altre mutazioni, per le quali passa il liquore prima d'agghiacciarsi. Ma come quello che tutto insieme è pochissimo, pochissimo ancora è il suo svario, e minimo quello, ch'egli opera nel restante delle susseguenti alterazioni.

ABBASSAMENTO denota il grado, al quale dopo il suddetto salto dell'immersione si riduce l'acqua nel cominciare a pigliare il freddo.

QUIETE è il grado, nel quale si trattien l'acqua per qualche tempo, seguito l'abbassamento, senza alcun segno apparente di moto.

SOLLEVAMENTO è parimente il grado, al quale dall'infimo punto dell'abbassamento per via di rarefazione si conduce l'acqua con moto tardissimo, ed apparentemente equabile, in tutto simile al primo, col quale va ristrignendosi.

SALTO DELL'AGGHIACCIAMENTO disegna il grado, al quale viene scagliata l'acqua con massima velocità nel punto dell'agghiacciarsi.

Si disse, che dopo questa fuga l'acqua non si para in un subito, ma seguita a sollevarsi con un

mo-

moto anch'egli assai veloce; benchè meno incomparabilmente di quello, che lo precede. Di questo strascico di moto non s'è tenuto alcun conto; non derivando egli da altro che dal proseguimento della rarefazione del gielo già fatto, o per meglio dire del ghiaccio abbozzato dentro la palla, di man'in mano ch'ei va indurandosi dopo la furia di quel primo impeto. Si è chiamato gielo, e abbozzamento di ghiaccio, essendo egli (come abbiamo riconosciuto a romper le palle) da principio assai tenero; e simile al sorbetto quand'è un po' troppo serrato, poichè non è altro in sustanza che il primo fermarsi de' liquori. Quindi avviene; che questa maniera d'agghiacciamenti non chiarisce quanta sia l'ultima rarefazione de' fluidi fortemente agghiacciati, non potendosi, per salvar la palla dal rompersi, lasciar ch'e' s'agghiaccino interamente, e che il ghiaccio fatto acquisti la sua intera durezza.

Diremo ancora, come per usare tutta la possibil diligenza averemmo voluto in ciascuno agghiacciamento il riscontro del termometro; (*fig.* 13.) e dell'oriuolo col pendolo; a fine di veder col termometro, con quali gradi di freddezza, e con l'oriuolo; in che tempi accadesse a' liquori ciascuna delle sopraddette alterazioni; fu perciò nella stessa cantinetta tenuto a canto alla palla un termometro di 400. gradi: ma dall'aver trovato grandissime discovenienze, sì ne' gradi del freddo mostrati dal termometro; sì negli spazi orari dati dalle vibrazioni del pendolo; ci accorgemmo; che l'impossibilità d'applicar sempre, tanto alla palla; quanto al termometro le medesime circostanze di ghiaccio; e di freddo per l'irregolarità de' pezzi del medesimo ghiaccio, e per la va-

ria dose del sale, impossibile a distribuirsi sempre ugualmente nello stesso modo, averebbe sempre torta vana ogni nostra diligenza. E la ragione si è, perchè trattandosi d'aver' ad agghiacciar' artifizialmente un liquore vuol' esser neve, o ghiaccio, i quali per triti, e pesti ch' e' sieno, e ridotti, per così dire, in polvere, com'egli hanno il sale si muran subito insieme, e s' indurano come sasso, onde non è possibile distribuirgli, nè a via, nè a verso dintorno a' corpi de' vasi, nè assicurarsi, che gli fascino ugualmente per ogni parte. Pure, a fine d' abbondare, si mette l' un', e l' altro nelle tavole, cioè i gradi del termometro, e le vibrazioni del pendolo, lasciando al discreto giudizio di chi legge il valersi col dovuto riguardo di tali notizie.

PRIMO AGGHIACCIAMENTO

Dell' acqua di fonte.

	Gradi del vaso.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	142		139		—	
Salto dell'imm.	143½	1½	133	6	23	23
Abbassamento	120	23½	69	64	255	232
Quiete	120	—	49	20	330	75
Sollevamento	130	10	33	16	462	132
Stato dell'agghiac.	166	36	33	—	—	—

E' da sapere, che delle vibrazioni notate in questo, e ne' quattro seguenti agghiacciamenti n' andavano 65 al minuto.

SE-

SECONDO AGGHIACCIAMENTO

Della ſteſs' acqua.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	144		141½		—	
Salto dell'imm.	146½	2½	118	23½	25	25
Abbaſſamento	119½	17	38	80	280	255
Quiete	119½	—	28	10	415	135
Sollevamento	131	11½	17	11	882	467
Salto dell'aggh.	170	39	17	—	—	—

TERZO AGGHIACCIAMENTO

Della medeſima.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	143		141½		—	
Salto dell'imm.	145	2	125	16½	23	23
Abbaſſamento	119½	25½	51	74	369	346
Quiete	119½	—	44	7	565	196
Sollevamento	129½	10	38	6	933	368
Salto dell'aggh.	169	39½	38	—	—	—

Da queſti tre eſempi dell' agghiacciamento di una medeſim' acqua ſi può vedere, che ſe bene lo ſtato naturale dell' acqua non fu tutt' a tre le volte allo ſteſſo grado a capello, a cagione della ſua diverſa temperie alterata da una volta a un' altra da accidenti eſtrinſechi di calore, e difreddo, onde tutte l'altre alterazioni dell' acqua non oſſervarono così preciſamente i loro gradi, contuttociò facendoſi nel ſecondo, e nel terzo agghiacciamento la riduzione dello ſtato naturale a

gradi 42., e così ritirando indietro col medesim' ordine tutti gli altri livelli, si vedrà, ch'egli svariano da'gradi osservati nel primo agghiacciamento con differenze minime, e quasi inosservabili.

PRIMO AGGHIACCIAMENTO

Dell' acqua di fiori di mortella stillati in piombo.

	Gradi del vaso.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	145½		141½		——	
Salto dell'imm.	147	1½	133	8½	31	31
Abbassamento	109	38	49½	83½	347	316
Quiete	109	——	45	4½	387	40
Sollevamento	125	16	25⅔	19⅓	925	538
Salto dell' aggh.	230	105	25⅔	——		——

SECONDO AGGHIACCIAMENTO

Della stess' acqua.

	Gradi del vaso.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	146		142			
Salto dell'imm.	149½	3½	131	11	——	18
Abbassamento	108	41½	35	96	18	442
Quiete	108	——	32½	2½	460	58
Sollevamento	126½	18½	19½	13½	518	809
Salto dell'agghiac.	232	106	19½	——	1327	——

Nell' esperienze de' seguenti agghiacciamenti si mutò oriuolo, pigliandosene uno, del quale andavano per appunto 60 vibrazioni al minuto primo.

PRI-

PRIMO AGGHIACCIAMENTO

Dell' acquarosa stillata in piombo.

	Gradi del vaso.	Diff.	Gr. del term.	Diff.	Vibraz.	Diff.
Stato naturale	$140\frac{1}{2}$		142		——	
Salto dell'immers.	143	$2\frac{1}{2}$	138	4	20	20
Abbassamento	116	27	50	88	351	331
Stato di quiete	116	——	46	4	389	38
Sollevamento	127	$11\frac{1}{2}$	26	20	745	356
Salto dell'agghiac.	194	67	26	—		——

SECONDO AGGHIACCIAMENTO

Della stess' acqua.

	Gradi del vaso.	Diff.	Gr. del term.	Diff.	Vibraz.	Diff.
Stato naturale	$140\frac{1}{2}$		141		——	
Salto dell'immers.	$142\frac{1}{2}$	1	125	16	21	21
Abbassamento	$115\frac{1}{2}$	27	39	86	354	333
Quiete	$115\frac{1}{2}$	——	$29\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	522	168
Sollevamento	127	$11\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	11	1257	735
Salto dell'agghiac.	194	67	$18\frac{1}{2}$	——	——	——

PRIMO AGGHIACCIAMENTO

Dell'acqua di fior d'aranci ſtillata in piombo.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	137		142		——	
Salto dell'immerſ.	139	2	130	12	14	14
Abbaſſamento	111	28	46$\frac{1}{2}$	83$\frac{1}{2}$	311	297
Quiete	111	——	44$\frac{1}{2}$	2	375	64
Sollevamento	127	16	20$\frac{1}{2}$	24	880	505
Salto dell'agghiac.	250	123	20$\frac{1}{2}$	——	——	——

Dalle tavole de'ſecondi agghiacciamenti di tutti i ſopraddetti liquori ſi può raccorre in quanto più lungo tempo s'agghiaccino la ſeconda volta della prima. Noi avendo fatta queſt'oſſervazione ci volemmo chiarire ſe ciò derivaſſe da cagione intrinſeca de' liquori dopo ricevuto il primo agghiacciamento, o eſtrinſeca del ghiaccio dopo paſſata quell'acceſſione di freddo recatagli dal ſale. Onde votata la cantinetta, e rimeſſovi nuovo ghiaccio con ſale ſi fece

SECONDO AGGHIACCIAMENTO

Della ſteſs'acqua.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Diff.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	137$\frac{1}{2}$		142		——	
Salto dell'immerſ.	140	2$\frac{1}{2}$	120	22	29	29
Abbaſſamento	111$\frac{1}{2}$	28$\frac{1}{2}$	46	74	366	337
Quiete	111$\frac{1}{2}$	——	44	2	384	18
Sollevamento	127	15$\frac{1}{2}$	31$\frac{1}{2}$	12$\frac{1}{2}$	907	523
Salto dell'agghiac.	248	121	31$\frac{1}{2}$	——	——	——

Tan-

Tanto che la differenza del tempo dalla prima
lla ſeconda volta non ſi debbe attribuire a i li-
uori, ma bensì al ghiaccio, il quale per aver
atto di molt' acqua, e forſe per eſſer' illanguidita
uell' energia di freddo, che gli vien dal ſale,
a biſogno di più lungo tempo per operare. E
he ſia 'l vero, tutta la differenza dal primo al
econdo agghiacciamento dell' acqualanſa batte in
n ſolo minuto primo, e 46 ſecondi, dove a
on mutare il ghiaccio è talora arrivata a ′7 ″29,
a ′13 ″20, come dal primo al ſecondo agghiac-
iamento dell' acquaroſa, e dal primo al terzo dell'
cqua di fonte ſi può vedere. Che poi anche la
iccola differenza di ′1 ″46 trovata nel ſecondo
gghiacciamento dell' acqualanſa foſſe mera acci-
entale, e non derivata da alcuna renitenza a
uova congelazione, acquiſtata nella prima dalla
iedeſim' acqua, lo chiariſce apertamente il ſe-
ndo agghiacciamento dell' acqua di fravole, al
uale eſſendoſi parimente rinnuovato il ghiaccio
compiè in ′3 ″15 meno del primo.

PRIMO AGGHIACCIAMENTO

Dell' acqua di fravole ſtillate a bagno.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
ato naturale	137	2	143	23	—	30
lto dell' immerſ.	139	28	120	83	30	405
obaſſamento	111	—	27	1	435	15
uiete	111	15	36	17½	450	538
llevamento	126	89	18½	—	988	—
lto dell' agghiac.	215		18½		—	

SE-

SECONDO AGGHIACCIAMENTO

Della ſteſs' acqua.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	139		143$\frac{1}{2}$		—	
		2		9		18
Salto dell'immerſ.	141		134$\frac{1}{2}$		18	
		27		92$\frac{1}{2}$		402
Abbaſſamento	114		42		420	
		—		1		7
Quiete	114		41		427	
		15		20		446
Sollevamento	129		21		873	
		86		—		—
Salto dell'agghiac.	215		21		—	

Avvertaſi, che il ſalto dell'agghiacciamento è più, o meno alto, come anche più o men veloce in diverſi fluidi: e pare, che in quelli che ſi congelan più forte ſia più alto, e più veloce ancora.

AGGHIACCIAMENTO

Dell'acqua di cannella ſtillata.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	139$\frac{1}{2}$		141		—	
		1$\frac{1}{2}$		7$\frac{1}{2}$		13
Salto dell'imm.	141		133$\frac{1}{2}$		13	
		29$\frac{1}{2}$		88$\frac{1}{2}$		347
Abbaſſamento	111$\frac{1}{2}$		45		360	
		—		6		60
Quiete	111$\frac{1}{2}$		39		420	
		9		12		300
Sollevamento	120$\frac{1}{2}$		27		720	

Arrivata l'acqua con quel tardiſſimo moto, con cui s'era ſollevata dopo lo ſtato di quiete a gradi 120 $\frac{1}{2}$, in cambio di ſpiccare il ſalto non fece altro che metterſi a un tratto ad un'altro moto alquanto più veloce, il che avendo noi veduto, cavam-

vammo subito la palla del ghiaccio, e trovam-
o l'acqua rappresa in un gielo così gentile, che
pena veduta l'aria fu strutto.

E da notarsi, che di questi ghiacci artifiziali
:ri nascon più teneri, come questo dell'acqua di
nnella, e quello dell'acquarosa, altri più duri,
me quelli dell'acque di fior d'aranci, e di fiori
mortella, le quali finora ci pare, che più di
n'altro liquore nel primo istantaneo agghiac-
ımento s'indurino.

Si tralascia la replica di questo, e de' seguenti
ghiacciamenti, essendosi potuta vedere a bastan-
la corrispondenza tra quelli di ciascun liquo-
negli esempi addotti.

AGGHIACCIAMENTO

Dell' acqua di neve strutta.

	Gradi del vaso.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
ıto naturale	$136\frac{1}{2}$		141		—	
lto dell'imm.	139	$2\frac{1}{2}$	132	9	27	27
baffamento	111	28	52	80	345	318
iiete	111	—	48	4	377	32
llevamento	$116\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	40	8		

E quivi preso alquanto d'acceleramento, ben-
è lentissimo in comparazione di quello, che
gliano gli altri fluidi nel punto dell'agghiaccia-
, incominciò a congelarsi rasente il vetro, e
ccessivamente nelle parti più esterne, rappiglian-
si di man'in mano fin'al centro del vaso sem-
e con l'istessa lentezza di rarefazione, e sì di
oto nel livello superiore. Questo gielo non era
nto uguale, come gli altri, ma interrotto, e
raz-

razzato di vene disordinate, e intrecciantisi per ogni verso; Replicatasi la seconda esperienza tornò a capello come la prima, e ritornatasi a fare con l'istess' acqua, dopo di aver bollito, non vi trovammo gran differenza.

AGGHIACCIAMENTO

Dell' acqua della Ficoncella.

	Gradi del vaso.	*Differenze.*	*Vibraz.*	*Differ.*
Stato naturale	98		—	
Salto dell'immers.	100	2	19	19
Abbassamento	71	29	288	269
Quiete	71	—	363	75
Sollevamento	83	12	816	453
Salto dell'agghiac.	200	117	—	

AGGHIACCIAMENTO

Del vin rosso di Chianti.

	Gradi del vaso.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	141		141		—	
Salto dell'imm.	143	2	137	4	15	15
Abbassamento	$77\frac{1}{2}$	$65\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{2}$	$109\frac{1}{2}$	600	585
Quiete	$77\frac{1}{2}$	—	$23\frac{1}{2}$	4	695	95
Sollevamento	$81\frac{1}{2}$	4	15	$7\frac{1}{2}$	1035	340

Da gradi $81\frac{1}{2}$ s'accelerò sensibilmente il moto del suo livello, agghiacciandosi a poco a poco nel vaso senza fare altro moto.

AG-

AGGHIACCIAMENTO

Del moſcadello bianco.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
ato naturale	140		139		—	
lto dell'imm.	142½	2½	132	7	16	16
ɔbaſſamento	77	65½	24	108	660	644

Arrivato quivi ſenza punto fermarſi cominciò riſalire con moto alquanto più veloce di quel-, con cui s'è già più volte detto ſollevarſi quei uori, che agghiacciandoſi in iſtante ſpiccano iſſimo il ſecondo ſalto. Cavato dal ghiaccio ſi ɔvò c'avea cominciato a velare nelle parti più erne.

AGGHIACCIAMENTO

Dell'aceto bianco.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
ıto naturale	141		140		—	
to dell'immerſ.	143	2	134	14	11	11
ɔbaſſamento	75	68	24	110	735	724
levamento	79	4	19	5	1175	440
to dell'agghiac.	273	194	19	—		

Con minor velocità che non fanno l'acque, ıſſai maggiore di quella, onde ſalì il moſca-lo, l'acqua di cannella, e l'aceto non di-lato.

AG-

AGGHIACCIAMENTO

Dell'agro di limone.

	Gradi del vaso.	*Differenze.*	*Gr. del term.*	*Differ.*
Stato naturale	142	2	143	9
Salo dell'immerſ.	144	160	134	102
Abbaſſamento	84		32	

AGGHIACCIAMENTO

Dello ſpirito di vetriolo.

	Gradi del vaſo.	*Diff.*	*Gr. del term.*	*Differ.*	*Vibraz.*	*Diff.*
Stato naturale	140 ½	1 ½	140 ½	7 ½	—	15
Salto dell'imm.	142	52	133	95 ½	15	405
Abbaſſamento	90		37 ½		420	

Non ſi fermò punto ma condottoſi con l'abbaſſamento a gradi *90* cominciò a riſalire con moto lentiſſimo, ed uniforme, agghiacciandoſi nell' iſteſſo tempo a luogo a luogo in diverſi piani, come ſi vede fare all'acqua naturale, meſſa in vaſi di vetro ad agghiacciare al ſereno.

AGGHIACCIAMENTO

Dell'Olio.

	Gradi del vaſo.	*Differenze.*
Stato naturale	140	
Salto dell'immerſ.	122	18
Abbaſſamento	——	

Si

Si riduſſe tutto nel corpo della palla, dove ſi ɔngelò ſenza una minima rarefazione. Quindi è rſe, che l'olio agghiacciato va a fondo nell'olio uido, dove tutti gli altri ghiacci fatti per rarezione galleggiano ne' fluidi loro.

L'acquarzente ſi condenſa maravglioſamente ɛr freddo, ma poi non ſi rarefà, nè s'agghiaca.

ESPERIENZE

INTORNO AL GHIACCIO NATURALE.

ANcorche' i ghiacci, de' quali abbiamo trattato finora ſiano ſtati chiamati da noi col me d'artifiziali, queſto non toglie ch' e' non no lavorati anch'eglino dalla Natura totalmen di ſua mano. Ora lavorandone ella medeſima n altra maeſtria, e per avventura col ſempli ingrediente dell'aria, volemmo vedere ſe riundone l'effetto medeſimo con diverſi mezzi, ſi onoſceſſe qualche varietà nel progreſſo dell'orazione. E già che avevamo le mani in que materia procurammo di trarne qualch' altra tizia, come ſi vedrà dal ſeguente racconto.

PRIMA ESPERIENZA.

'E' già detto nelle precedenti eſperienze, che i ghiacci artifiziali nell' accennata ſorta di ì naſcono da principio aſſai teneri, particomente in comparazione di quelli, che ſi fanno aria d'inverno, i quali benchè non ſi fermi con tanta velocità cominciando da un ſottimo velo, e da vene capillari, e inviſibili, nonɪeno quelle vene, e quei veli, toltane la fragilità,

gilità, che vien loro dall' estrema sottigliezza son di materia più dura, e per così dire, d'un ghiaccio più cristallino, ed asciutto. E' bene ammirabile stravaganza quella, che per molt' anni abbiamo veduta nell' osservazione de' naturali agghiacciamenti; Poichè messa dell' acqua attinta da una stessa fonte in diversi vasi, come di terra, di metalli, e di vetro: in bicchieri cupi, ed in tazze sparse: altri scemi, altri colmi: altri chiusi, altri aperti: come anche in varie maniere di guastade, e di bocce: quali turate semplicemente col cotone, e quali sigillate alla fiamma: tutti nello stesso luogo al sereno, anzi accostati l' un' all' altro sopra una stessa tavola: quando s' è agghiacciata prima la poc' acqua della molta, quando la molta prima della poca, e così nel rimanente, senz' alcun riguardo alla forma, o alla pienezza de' vasi. Quanto alla materia ci par di poter dire asseverantemente, che la terra fa più presto de' metalli, e del vetro. Del resto niun' altra cosa abbiamo ritrovato così costante, come la perpetua irregolarità di tutti gli accidenti; e fra l' altre vi sono stati di quei vasi, che allato a quelli, che hanno agghiacciato in capo a un' ora, sono stati tutta la notte quant' ell' è lunga senza nè pure incominciare a far velo. Di più, o a Tramontana, o a Mezzogiorno, o a Levante, o a Ponente che lo stesso assortimento di vasi nella stessa notte sia stato posto, da per tutto si sono osservate le medesime stravaganze, e così bene sono stati alle volte i primi a gelare i vasi volti a Mezzogiorno, come quelli che stavano a Tramontana, benchè il freddo a noi venga d' ordinario da quella parte, e così quei di Levante, come quei di Ponente si son vinti tra loro, ed

han

anno vinti quei di Tramontana, e di Mezzogior-
o, e ſono ſtati vinti da eſſi. L'ordine poi di
ueſti agghiacciamenti è belliſſimo. Comincia l'
cqua di ſopra a rappigliarſi in giro, e da quel primo
aſtro di gielo, che ricorre la circonferenza del va-
, comincia a mandare verſo le parti del mezzo
lcuni ſottiliſſimi fili, dopo i quali ne manda per
ıtta la ſua profondità, e queſti indiſtintamente
er ogni verſo. A poco a poco ſi veggono i ſud-
etti fili come ſchiacciarſi, rimanendo però più
roſſi da una parte, e più acuti, e taglienti dall'
tra, a foggia di coltelli, dalle coſtole de' quali
minciano a ſcappar fuori altri fili ſottiliſſimi,
a fitti, e ſpeſſi a guiſa della piuma, o delle fo-
ie della palma, e queſti a quel primo ordito
nno per modo di dire un ripieno ſcompigliato,
confuſo, finchè creſcendo per ogni parte il la-
ro ſi va compiendo la tela col totale agghiac-
amento dell' acqua. La ſuperficie poi di eſſa ſi
ede tutta graffiata in varie diritture, com'un
iſtallo intagliato a bulino finiſſimo. Da princi-
o la ſuperficie di tutti queſti ghiacci appariſce
ana, benchè da ultimo quando ſi perfeziona
agghiacciamento di tutta l'acqua diventi col-
a, ſenza però ritenere alcuna figura regolare.
ueſt' effetto fece ſovvenire a qualcuno della pri-
a eſperienza regiſtrata ſotto il titolo degli arti-
ziali agghiacciamenti, nella quale quel ſecondo
perchio del vaſo d'argento ſi trovò ſcoppiato
tutto ricoperto d'una ſottile sfoglia di ghiaccio
rmataſi dell' acqua venuta fuori per la crepatu-
nell' iſtante dell' agghiacciamento. Ora nello
eſſo modo vogliono dire, che quella prima cro-
, che ſi fa della ſuperficie dell' acqua ſigillando
ù di qualſivoglia coperchio co' dintorni del va-

so, l'acqua che le riman sotto quando si vuol agghiacciare non avendo campo dove rarefarsi rompa dov'ella può, e trovando per lo più meno resistenza nel ghiaccio che ne' lati del vaso v'inondi sopra, e si raguni più in una parte che in un' altra secondo l'inclinazione de' piani, ne' quali si fende quel primo smalto nello scoppiare; che quivi poi in progresso di tempo agghiacciandosi anch'ella venga a formare quel po' di rialto, che s'è detto di sopra. E' anche stato delle volte, ch'ell'à rotto i vasi, il che (secondo loro) è potuto assai verisimilmente accadere perchè l'acqua del fondo abbia penato tanto ad agghiacciarsi, che la crosta di sopra si sia talmente ingrossata, che sia divenuto più facile il romper'il vaso che 'l coperchio. Ma di queste cose non è possibile il darne regola, potendosi dare infiniti casi, pe' quali, o scoppi solo il vaso, o solo il coperchio, o prima l'uno, e poi l'altro, o l'un, e l'altro insieme, secondo che portano gli accidenti esterni dell'aria, e del freddo, della calma dell'aria, o de' venti, l'uguaglianza, o la difformità della resistenza de' vasi, o l'interna disposizione de' medesimi liquori.

Avanti d'uscire di questo discorso non è da tacersi una bagattella osservata quest'anno, che per bagattella che sia non lascia di far qualche giuoco all'opinion di costoro. In un bicchiere posto la sera al sereno trovammo la mattina, che tutta l'acqua s'era agghiacciata, e in su la parte più rilevata della sua superficie aveva una punta di ghiaccio alta un dito, come una scheggia di cristal di monte aguzza, e sottile. Questa verisimilmente non fu altro che l'acqua venuta fuori su la prima crosta nell'agghiacciamento del bicchiere, e qui-

quivi rimaſta preſa tra eſſa croſta, e quel pri-
io velo, che di lei fece il freddo nel comincia-
: ad agghiacciarla: il qual velo poi rompendo
on impeto, e in viciniſſima diſpoſizione a rice-
er l'agghiacciamento, uſcita in zampillo nella
eddiſſim' aria gelò in quell' iſtante ſenz' aver
mpo di ricadere.

SECONDA ESPERIENZA.

ABBIAMO anche provato ad agghiacciar l'ac-
qua nel voto fatto con l'argentovivo: e per
rne paragone con quello fatto nell'aria mettem-
o dell'acqua in un vaſo ſimile a quel del vo-
. Laſciatigli così per tutta la notte, trovam-
o la mattina tutt'a due l'acque agghiacciate:
n queſta differenza però, che il ghiaccio fatto
l voto ci parve più uguale, e più duro, e men
aſparente, e meno poroſo dell'altro; ed eſami-
ndoſi qual de' due foſſe più grave in iſpecie ſi
ovò eſſere quel del voto. Il modo di chiarir-
ne fu col metter due pezzetti de' due ghiacci
rniti a foggia di cilindro, e di mole proſſima-
ente uguale nell'acquarzente, ſu la quale infon-
ndo vin roſſo, vedemmo il ghiaccio fatto nell'
ia ſollevarſi dal fondo prima di quel del voto,
ſollevato ch'e' fu, galleggiò ſempre più leggie-
, e più ſnello, ſecondo che il vino n'inghiot-
va aſſai meno dell'altro.

TERZA ESPERIENZA.

AVENDO noi meſſe ad agghiacciare in diver-
ſe caraffe dell'acqua naturale ſtillata, in tut-
abbiamo trovato, ch'ella s'agghiaccia più lim-

 pida,

pida, e più trasparente dell'acqua ordinaria. Solamente nel mezzo fa quant'è una nocciuola d'un ghiaccio più opaco, e più biancheggiante del rimanente, intorno al quale scappano per ogni verso come tante reste d'un ghiaccio della medesima qualità. In somma, per darne una perfettissima similitudine, pareva in ciascuna caraffa un riccio di castagno diacciato in un pezzo di cristal di monte, in quella guisa che si veggon talora rimaste prese nell'ambra gialla, o Mosche, o Lombrichi, o Farfalle, o nel cristallo medesimo de' fili d'erba, o di paglia, o altre materie.

QUARTA ESPERIENZA.

PER veder l'agghiacciamento dell'acqua di mare mettemmo una sera due bicchieri pieni di essa al sereno, in un tempo, che il termometro di 50. gradi era a 9. In capo a un'ora trovammo, che uno di essi, che fu il più scemo, avea cominciato a diacciare, ma con modo alquanto differente da quel dell'acqua ordinaria, mentre in esso pareva, che fossero state messe in gran copia scagliuole di talco sottilissimamente sminuzzato. Queste toglievano la trasparenza all'acqua, e le davano una debolissima consistenza qual'ha il sorbetto, che si piglia in gielo la state, allorchè mancandogli esteriormente la neve si va struggendo. Di lì a poco tornatosi ad osservare si trovò alquanto più fermo, secondo che la moltiplicazione delle scagliuole avea diminuite le parti fluide dell'acqua. La mattina era ancor più duro, benchè non arrivasse a un pezzo alla durezza del ghiaccio ordinario, mentre per ogni poco che s'agitasse se n'andava in acqua. La figura delle scaglie

lie era lunghetta, e pochiſſimo larga, e tra eſ-
v' erano tuttavia di moltiſſime parti fluide: quin-
la maſſa era affatto diſtaccata dal vaſo giran-
ɔſi in eſſo liberamente. La ſuperficie era piana
nza alcuna prominenza, e in ſomma tutta la
verſità conſiſteva in un' orditura più rada, ed in
ı ripieno aſſai più fine che non è quello del
ıiaccio ordinario.

QUINTA ESPERIENZA.

E' Trita notizia quella, che il ghiaccio non
adopera più efficacemente con la ſua freddez-
che ſparſo di qualche ſale. Intorno a ciò ab-
ımo di più oſſervato, che ſopra ogn'altro il
' armoniaco invigoriſce la ſua virtù, mentre
duto abbiamo uguali quantità della medeſim'
qua, d' ugual temperie, in vaſi di vetro ſimili
figura, capacità, e ſottigliezza, circondati da
ual quantità di ghiacchio polverizzato, onde ne
naneſſero faſciati ugualmente, aſperſo il ghiac-
ɔ dell' uno col ſal' armoniaco, e l' altro con ugual
antità di ſal nitro non eſſerſi agghiacciate in
medeſimo tempo. Poichè quando un termo-
tro di 100. gradi immerſo nell' acqua, che do-
a gelarſi col nitro era a gradi 7. $\frac{1}{2}$, un' altro
nile immerſo in quella del ſal' armoniaco, po-
vi come l' altro a g. 20, era gia ſotto ai 5;
l' acqua avea cominciato a velare.

S' è già detto in altre occaſioni, che non ſo-
nente i ſali, ma l' acquarzente ancora ha forza
ıiutar mirabilmente l' operazione del ghiaccio;
quale ſe oltre all' acquarzente s' aggiugnerà di
il ſale diverrà efficaciſſima. Anche il zucche-
fa qualche coſa, ma non molto in compara-

zione del ſal comune, del ſal nitro, e del ſal'armoniaco, che più degli altri ci rieſcono maravigliosi nell'opera dell'agghiacciare.

SESTA ESPERIENZA.

MEsso del ghiaccio in vaſi di diverſi metalli per vedere dove ſi conſervaſſe più, nulla ſe n'è cavato di certo. Pure ſe s'aveſſe a dire così in digroſſo quello, che par che riſulti da un gran numero d'oſſervazioni ſi direbbe, che aſſaiſſimo ſi conſervi nel piombo, aſſai nello ſtagno, poco nel rame, e nel ferro, meno nell'oro, e nell'argento meno ancora. Non è già per queſto, che alle volte non ſe ne ſia andato prima quel dello ſtagno, e del piombo che quel dell'argento, e dell'oro; però, come s'è avvertito, non è da ſtarſene molto a queſt'eſperienza, la qual ſi propone più toſto per dar motivo ad altri di ritentarla per vie più ſicure che per dire alcuna coſa, della quale ci abbiano reſi certi le noſtre oſſervazioni.

SETTIMA ESPERIENZA.

SCrive il Gaſſendo, ed è veriſſimo, che una laſtra di ghiaccio ſpruzzata per di ſopra abbondantemente di ſale s'attacca fortiſſimo alla tavola dove poſa. Noi volemmo fare il medeſimo col ſal nitro, ma non ci riuſcì di vedere alcun principio d'attaccamento. Abbiamo bene oſſervato in quelle attaccate col ſal comune, che rieſce aſſai più facile il diſtaccarle ſollevandole perpendicolarmente dal piano orizzontale, o mettendole a leva come ſi fa d'un'aſſe inchiodata per iſcon-

sconficcarla che spignendole parallele al medesimo piano. Del resto l'acqua che per di sotto è cola è salata. La lastra dalla parte stata di sotto rimane opaca, ed offuscata da una nuvoletta bianca formata d'innumerabili particelle di sale minutamente sciolte: e sperandola all'aria chiara apparisce scabrosa, e con bel lavoro quasi a punta di diamante vagamente intagliata; ond'è similissima al cristallo di que' bicchieri, che per artifiziosa similitudine ch'egli hanno col diaccio si chiamano volgarmente diacciati.

OTTAVA ESPERIENZA.

QUELL'appannamento, che fanno esteriormente i vetri ripieni d'acqua fredda, o di ghiaccio alle volte vi si giela sopra: e ciò accade quando il ghiaccio, o la neve contenuta in essi sien' alterata con acquarzente, o con sale. Allora parimente esalano un fumo nebbioso, ed umido, che per lo più apparisce derivar dal fondo de' vasi, di dove muove un soffio d'aura gelata, che oltre al riconoscersi sensibilmente ad appressarvi una mano, apparisce anche più manifesta all'agitazione, che produce in una fiammella di candela, che vi s'accosti.

Questa medesima esperienza l'abbiamo replicata col metter' il ghiaccio asperso d'acquarzente, o di sale in altri vasi, sì di figura, come anche di materia diversi, per osservare se quella, o questa facessero alcuna diversità nel fumare; ed abbiamo veduto, che in quanto alla materia non v'è una minima variazione siano le tazze, o di cristallo, o di terra, o di legno, o di metalli, o di gioie. In quanto alla figura è paruto a noi,

che dove i bicchieri, ed ogni ſorta di vaſi raccolti cominciano ſubito a fumar di ſotto, al contrario le tazze ſparſe prima di fumar dal fondo fumino per qualche breve ſpazio di tempo gagliardamente per all'insù.

In una tazza d'oro ſparſa oſſervammo un'effetto, che debb'eſſere univerſale in ogn'altro vaſo, benchè in alcuni a cagione della figura ſi renda meno oſſervabile. Queſto ſi è, che ceſſato il fumo, quella croſta di ghiaccio incominciò a piovere a mo'di rugiada un gielo finiſſimo, come polvere di vetro peſto, e durò infinattanto che riſoluto il ghiaccio nella tazza, anche quel ſottil panno eſteriormente gelato finì di liquefarſi.

Quel fumo, che ſi dice levarſi dal ghiaccio pare aſſai diverſo da quello, che ſi produce da alcuna coſa, che arda; anzi egli è aſſai ſimile alla nebbia mattutina, che ſi ſollevi.

NONA ESPERIENZA.

CI venne voglia di ſperimentare ſe uno ſpecchio concavo eſpoſto ad una maſſa di 500. libbre di ghiaccio faceſſe alcun ſenſibil ripercuotimento di freddo in un geloſiſſimo termometro di 400. gradi, collocato nel foco della ſua sfera. La verità è, ch'ei cominciò ſubito a diſcendere, ma per la vicinanza del ghiaccio rimaneva dubbio qual freddo maggiormente lo raffreddaſſe, o il diretto, o il rifleſſo. Queſto ſi tolſe via col coprir lo ſpecchio, e (qualunque ſe ne foſſe la cagione) certa coſa è, che l'acquarzente cominciò a riſalire immediatamente. Con tutto ciò non ardiremmo affermar poſitivamente, che ciò non poteſſe allora derivare da altro che dalla mancanza del riverbero dello

o specchio, non avendone noi prese tutte quel-
e riprove, che sarebbe bisognato per ben afficu-
arsi dell' esperienza.

ESPERIENZE

NTORNO A UN' EFFETTO DEL CALDO, E DEL FREDDO NUOVAMENTE OSSERVATO CIRCA IL VARIARE L' INTERNA CAPACITA' DE' VASI DI METALLO, E DI VETRO.

FU detto nell'esperienze degli artifiziali agghiacciamenti, che il primo moto, che si vede ire a i liquori contenuti ne' vasi, che s' adoprano d agghiacciare è un piccolo sollevamento, chiaato quivi salto dell' immersione, imperocch' ei ccede in quell' istante medesimo, che il vaso rriva a toccare il ghiaccio. E' ora da sapere, he il contrario avviene quando si tuffano nell' cqua calda; poichè i livelli de' suddetti liquori abbassano sensibilmente, e quasi pigliano un mpo per sollevarsi, come chi vuole spiccare un lto, si veggon subito risalire al grado, ch' egli ccupavano prima d' essere immersi nell' ambiente ldo, e successivamente seguitare a innalzarsi, condo che il calor conceputo seguita egli a rificargli, alleviargli, e in alto mandargli. Così r l' opposito, sollevati ch' e' sono in quel primo tuffamento nell' acqua fredda, o nel ghiaccio, on solamente ritornano al grado dond' e' si partirono, a s' abbassano sotto di quello per molti gradi, nchè, o dopo una lunga quiete, o senza punto rmarsi, tutti (dall' olio, e dall' acquarzente in ori) risalgono fino a ch' e' ricevano il totale gghiacciamento. Questo effetto veduto fece cader

nell'

nell'animo a qualcuno d'applicargli una tal cagione, che poi diverse esperienze parve, che mirabilmente favorissero. Il pensiero fu, che l'apparenza di que' subiti movimenti nell'acqua, e negli altri fluidi non derivi da alcuna intrinseca alterazione di raro, o di denso operata in quel punto nella loro natural temperie dall'oppugnamento delle qualità contrarie dell'ambiente esterno, il che col famoso vocabolo d'Antiparistasi alcuni spiegano, ma bensì (trattandosi in primo luogo dell'abbassamento, che segue nell'immergere i vasi nell'acqua calda) vogliono più tosto, che ciò avvenga per lo ficcamento de' volanti corpicelli del fuoco, che dall'acqua svapora, nell'esterne porosità del vetro, i quali a guisa di tante biette sforzandolo, ne vien necessariamente dilatata l'interna capacità del vaso, anche prima che per l'occulte vie dello stesso vetro si trasmettano nel liquor contenutovi. Che il freddo poi ristrignendo gli stessi pori, faccia divenir misero il vaso alla mole dell'acqua, che v'è dentro, prima che la mole dell'acqua ancor digiuna del nuovo freddo non si diminuisce. In somma, che il vaso, come il primo trovato dal caldo, o dal freddo, dilatandosi, o ristrignendosi anch'egli il primo, sia la vera cagione dell'apparenza di salire, o di scendere, secondo ch'ei divien più ampio, o più stretto al liquore ancor vergine delle qualità dell'ambiente. Tale immaginazione ci fu anche resa più verisimile dalla seguente esperienza.

ESPE-

ESPERIENZA

Per la quale si argomenta, che in quell'istante, che il caldo, o'l freddo esterno dilata il vaso, o lo strigne, non sia per anche alterata la natural temperie del liquor, che v'è dentro.

SI chiusero (*fig.* 1.) in una palla di vetro piena d'acqua parecchi palline di smalto vote, e sigillate alla fiamma. Erano queste, mercè dell'aria rinchiusavi, temperate tutte prossimamente alla gravità in ispecie dell'acqua, onde le galleggianti per ogn' alito di caldo discendevan per essa, e quelle di fondo per ogni minima accessione di freddo si sollevavano. Sospeso in aria questo strumento, e lasciate prima quietar le palle, cominciammo a presentargli per di sotto catinelle d'acqua, ora calda, ora fredda mescolata con ghiaccio minutamente trito, e comechè per l'applicazione de'diversi ambienti s'osservassero nel livello i soliti effetti d'abbassarsi all'entrata del bagno caldo, e di sollevarsi a quella del freddo, non si vide però mai nel tempo, che tali effetti seguivano, che quando l'acqua appariva ristrignersi le palle sommerse si levassero a galla, nè che quando la medesima parea rarefarsi calassero a fondo le galleggianti; ma queste scendere, e quelle innalzarsi allora solamente osservavasi, quando l'acqua dopo essersi abbassata al primo ingresso nel caldo ritornava a salire; e dopo sollevata all' entrar nel freddo tornava ad abbassarsi. Riprova in vero di qualche apparenza per insinuar maggiormente, che l'acqua, e così gli altri liquori in quei primi movimenti non si muovono per loro stessi, ma obbediscono meramente all'alterazioni de' vasi.

Si

Si potrebbe tuttavia ancor dire, che queste prime alterazioni procedano da mutazione intrinseca de' liquori, la quale benchè sia tanta da apparire all' occhio, mediante un sottilissimo collo, non per questo è bastante a manifestarsi nel mutato equilibrio delle palle; delle quali si può anche credere, che in quell' istante comincino realmente a muoversi, benchè in quel primo lentissimo distaccamento dalla quiete l'occhio non lo comprenda.

A ciò si risponde, che quella vera rarefazione, e quel vero ristrignimento dell' acqua, che basta a farla salire, o discendere quel brevissimo tratto, ch' ella sale, o discende all' entrar nel ghiaccio, o nell' acqua calda, è d' avanzo per isbilanciare anche apparentemente all' occhio il primo equilibro tra essa, e le palle. E ch' e' sia 'l vero, quando veramente l' acqua s' alza, o s' abbassa per vera rarefazione, o per vero ristrignimento le palle si veggon muovere un pezzo prima ch' ell' arrivi a que' gradi, a' quali, persistendo le medesime palle immobili, ella si conduce tuttavia nell' istante delle prime immersioni. Non dee già lo scoprimento di questo effetto renderci punto dubbia la fede de' nostri termometri, poichè tutto questo ristrignimento, e tutta questa dilatazione ne' vasi d' un' oncia, e mezzo di tenuta, a far' assai, importerà da un grano: or veggasi a proporzione quel che possa importare in una palla capace di pochi grani, quali saranno quelle de' termometri da 50, che sono i più comodii, i più sinceri, e per conseguenza i più adoprati a conoscer alterazioni dell' aria. Per far poi con diversi modi manifesta al senso la verità di quest' accidente, si fecero le infrascritte esperienze, le quali fondate prima

in

n su la teorica ſi confermarono dagli effetti.

PRIMA ESPERIENZA.

Che dimoſtra l'alterazione d'un'armilla di bronzo meſſa nel fuoco, e nel ghiaccio, ſalva la ſua figura.

SI fece gettare (*fig.* 2.) un'armilla cilindrica di bronzo, e fattala tornire, ſi riduſſe a incaſtrar er l'appunto in un maſtietto dello ſteſſo meallo. (*fig.* 3.) Queſta ſi meſſe nel fuoco per breve empo, e tornata a metter così calda nel ſuo naſtio vi ballava ſenſibilmente, (*fig.* 4.) eſſendo ilatata dal calore in un'armilla ſimile, ma tanto naggiore, che il dilatamento della ſua ſuperficie oncava arrivò ad eſſere di nove parti centeſime el ſuo diametro. Stata ch'ella fu un poco nel naſtio, e riſcaldatolo del ſuo calore, tra 'l ricreſcimento di queſto, e 'l riſtrignimento di eſſa armilla di man' in mano, ch'ell' andava raffreddandoſi on ſolamente tornarono a combagiar come prima, na vennero talmente a ſerrarſi inſieme, che prima ne affatto ſi raffreddaſſero vi volle forza notabile er diſtaccarli. Il contrario poi accadeva con gghiacciar fortiſsimamente l'armilla.

SECONDA ESPERIENZA.

er la qual ſi vede, che non ſolamente per inſinuazion di calore, ma per inzuppamento d' umido ancora può dilatarſi un corpo.

FU fatto (*fig.* 5.) un'anello conico di legno di boſſolo, la di cui ſuperficie concava era con attiſsima diligenza tornita, e liſcia (*fig.* 6.). Fu pari-

parimente fabbricato un mastio, o porzion conica d'acciaio lavorata al torno, e con perfetto pulimento lustrata, e divisa accuratamente in molti cerchi paralleli alle basi. In essa dunque adattato il suddetto anello, s'osservò a qual de' cerchi segnati quivi s'adattasse quello della sua base. Cavatone poi, e messo nell' acqua, dopo esservi stato tre giorni interi, ond' ell' avesse avuto campo di penetrare per tutta la sustanza del legno, vi si tornò a mettere, e s'osservò manifestamente, che la superficie concava era dilatata, calando la base dell' anello per notabile spazio sotto il cerchio di prima.

Quest'anello si fece in due modi; in uno s'avvertì, (*fig.* 7.) che le fibre del legno venissero perpendicolari, e nell'altro parallele a'piani delle basi. Il primo, nella dilatazione acquistata per inzuppamento dell' umido conservò perfettissima la figura circolare; l'altro declinò ad elisse, e posto nel mastio calò assai meno del primo.

Per lavorare gli anelli avvertasi a tor legno duro, ed uguale, cioè non nodoso, e non composto di parti notabilmente difformi in durezza: e nel primo particolarmente, acciocchè rigonfiate le fibbre per l' inzuppamento s'arrivino l' una l'altra, e facendosi forza ne segua tanto maggiore, e tanto più sensibile l'allargamento. E' anche da avvertirsi a quello, che si è detto nel principio di questo racconto, che gli anelli siano stati tanto nell' acqua, ch' ella sia penetrata per tutta la loro grossezza: perchè se vorranno adattarsi nel mastio bagnati leggiermente nell' esterna superficie, l' effetto apparirà diverso, poichè caleranno notabilmente meno che asciutti. Siano dunque pregni, e ben satolli d' umore, acciocchè la loro dilatazione si paia più manifesta.

TER-

TERZA ESPERIENZA.

Che discuopre più chiaramente la facilità del cristallo a strignersi, e dilatarsi per virtù di caldo, e di freddo.

FU fatta una ciambella (*fig.* 8.) vota di cristallo d'un braccio di diametro con due im-
iti, acciocchè mettendosi per uno un liquore,
aria se ne potesse più comodamente uscire per
altro. Sopra questa aggiustammo a tocca, e
n tocca con le sue estremità una croce forma-
di due verghette di smalto, e poi empiendo
ciambella d'acqua calda, secondo ch'ell'andava
atandosi, la vedevamo sensibilmente all'occhio
darsi discostando or dall'una, or dall'altra delle
rghette, imperciocchè non tutte vi s'atteneva-
ugualmente, fintanto che rimosso da ciascuna
sostegno, restando in aria la croce venne a ca-
r su la tavola dentro il giro della ciambella.
tata di poi l'acqua calda, e messavi della sco-
ura di ghiaccio salato vi si ritornò a metter su
croce, la quale non solamente tornò a regger-
i, ma vi posava con più vantaggio di prima.

QUARTA ESPERIENZA.

r riconoscere il medesimo effetto nei metalli.

I piegò (*fig.* 9.) una sottil piastra di stagno
a guisa di staffa, e si sospese in tal manie-
, che le sue estremità stessero rasente il piano
topposto, sul quale si segnarono due lineette dove
unto le suddette estremità sarebbero andate a fe-
rire,

rire, se si fossero prolungate. Allora mettemmo su la piegatura della staffa un carbone acceso, e riguardando attentamente a una delle punte, vedevamo a poco a poco scoprire la lineetta, ritirandosene quella per all'indentro. E questo era in quel tempo, che dilatandosi dal calore solamente la superficie convessa della staffa, veniva a ristrignersi la concava; Ma quando fu penetrato (che fu in brevissimo tempo) per tutta la grossezza dello stagno, dilatandosi tutto ugualmente non solo si vedea la punta ritornare in su la lineetta, ma passar'oltre di essa più, o meno, secondo il differente grado del calore comunicato dal fuoco alla piegatura della staffa.

QUINTA ESPERIENZA.

Per osservare per via del suono un simil dilatamento in una staffa di vetro.

ACCORDAMMO una minugia (*fig.* 10.) tirata in una grossa staffa di vetro all'ottava d'una chitarra, ed applicato il calore, come a quella di stagno, finch'ei non fu arrivato alla superficie concava, il suono diveniva più grave, secondo che ristrignendosi l'apertura della staffa per conseguenza s'allentava la corda; Ma penetrato ch'ei fu, la corda ne fu tirata talmente, che il suono salì sopra la prima accordatura.

SES-

SESTA ESPERIENZA.

:he discopre lo stesso effetto più chiaramente all' occhio.

S'Attaccò alla (*fig.* 11.) stessa corda con un filo una pallina di piombo, e postale sotto una spera, nto che di poco non la toccasse, s'applicò nel ogo solito il calore. L'effetto quanto alla staffa il medesimo, che nell'altre, poichè da princi-o ristrignendosi, la corda veniva a mollare, on-: la pallina toccava la spera, e da ultimo dila-ndosi l'apertura della medesima staffa, tirava la rda, e la pallina tornava a sollevarsi. Il con-ario di questi effetti operava il ghiaccio posto in ogo del carbone, ma assai meno sensibilmente proporzione della sua minore attività in aggua-io del fuoco.

SETTIMA ESPERIENZA.

ie dimostra gli stessi effetti in una minugia di rame.

UNA palla di piombo attaccata a un filo di rame ricotto, e pendente sopra una spera in :colissima distanza da essa arrivava a toccarla per ni poco che si scaldasse il rame con l'appressa-nto d'una candeletta accesa, e per ogni poco ei si strofinasse col ghiaccio se ne ritirava. Similmente due minugie d'ottone accordate all' isono, sì che toccata l'una risonasse l'altra, si di-cordavano ugualmente per accostare a una di : un carboncello acceso, o un pezzuol di ghiac-

cio. Quello allentandola rendea più grave il suono, questo l'inacutiva tirandola maggiormente,

OTTAVA ESPERIENZA.

Con la quale dall'apparenza d'un'effetto contrario si conferma, che i primi movimenti de' liquori nascono dalla mutata capacità de' vasi nell'atto d'immergergli in diversi ambienti.

PUO' talvolta accadere, che nella prima immersione, che si fa de' vasi nell'ambiente caldo, o freddo, si scorga ne' livelli de' liquori, che sono in essi effetto contrario a quello, che s'è narrato; cioè ch' e' si sollevino immediatamente nell'ambiente caldo, e s'abbassino nel freddo, e questo succederà ogni volta che i vasi (*fig.* 12.) saranno fatti su l'andare di quello, che si rappresenta nella xij. figura. In questo dunque subito ch' ei toccherà l'acqua calda, si vedrà immantinente sollevare il liquore, perchè negli angoli laterali assai robusti, e ricchi di vetro in paragon delle facce incavate, il fuoco operando prima nella superficie esterna, ristrigne i detti angoli, come si vede nelle staffe di vetro dette di sopra, e per conseguenza vien necessariamente a stirare la parte più sottile dell'ammaccature, le quali parimente dilatandosi per all'indentro, vengono in quel primo a ristrigner l'interna capacità del vaso, onde il liquore vien'a sollevarsi nel cannello; Scende egli poi a riempiere il nuovo spazio, quando penetrato il calore per tutta la solidità del vetro, il vaso vien'a ricrescere uniformemente, riducendosi a una figura simile alla prima, e più capace; E finalmente risale allor che ricevendo per entro sè le

par-

articelle del fuoco incomincia a rarefarsi. E' ma-ifesto, che l'opposito avverrà pe'l freddo, mi-itando contrariamente le stesse ragioni; E' noti-i, che con la semplice compression della mano atta in due delle ammaccature opposte, si vede trigner la capacità del vaso, senza che il solle-'amento del liquore, che segue immediatamente lla compressione, possa in alcun modo attribuirsi rarefazione operata dal calor delle carni, poi-hè tornandosi a comprimere con due pezzetti i ghiaccio, tanto si solleva nella stessa forma.

L'uso del seguente strumento (*fig.* 13.) può acilmente comprendersi dalla semplice figura, non ssendo egli altro che una filiera d'acciaio forata on diverse misure di cerchi per iscandagliar' in ssi i vari ricrescimenti, che operano differenti radi di calore, o nell'istesso, o in diversi anel-conici di metallo.

NONA ESPERIENZA.

er far vedere, che non solamente per calore, o per inzuppamento d'umido, ma per forza di peso ancora si può dilatare un vaso.

' Adattarono due vasi di vetro, (*fig.* 14.) uno porzion di cono, e l'altro di piramide, ne-' incastri d'una grossa tavola, e segnato esterior-ente intorno a ciascuno di essi il segamento del ano di quella, si cavaron fuori. Indi tornativi rimetter pieni d'argento vivo, non v'entrava-al segno di prima, secondo che la forza del so gli distendeva.

ESPERIENZE

INTORNO ALLA COMPRESSIONE DELL' ACQUA.

ANCORCHE' non ſempre per l'eſperienza s'arrivi alla verità, ciò non avviene perchè il primo concetto ideale dell'eſperienza non ſia molte volte proporzionato a conſeguirla; ma può talora accadere dalle materiali ſuſtanze, e da' corrottibili organi, di cui è neceſſario valerſi per porla in pratica, i quali, benchè per loro ſteſſi non poſſano contaminare la purità delle teoriche ſpeculazioni, nondimeno, per colpa della materia, non ſempre s'adattano a ſecondarle. Non per queſto però dee riputarſi fallace la ſperimental via nell'inchieſta de' naturali avvenimenti, perchè ſe bene alle volte non s'arriva con eſſa a toccare il fondo della verità, che primariamente ſi ricerca, vuol eſſer gran coſa, che non ne dia de' barlumi, o non diſcopra intorno ad eſſa la falſità di qualche contrario ſuppoſto. Ciò appunto è accaduto a noi nel ricercare, ſe l'acqua patiſca compreſſione, come fa l'aria, nel qual tentativo, quantunque per la fiacchezza degli ſtrumenti di criſtallo reſi per lo più neceſſarj dalla lor traſparenza non ſiamo arrivati all'intera cognizione del vero, ſiamo per lo meno ammaeſtrati, non poterſi l'acqua per maſſima forza comprimere, ed abbiamo imparato, che una violenza poſſente a ridurre una mole d'aria in uno ſpazio trenta volte minore di quel, che prima occupava, la medeſima non ſolamente trenta, ma cento, e forſe mille volte maggiore non riſtringe una mole d'

acqua

acqua pur' un capello, o altro minore spazio osservabile più di quel, che richide la sua natural' estensione. I modi che abbiamo tenuto per chiarircene sono i seguenti.

PRIMA ESPERIENZA

SIeno all'estremità de'due cannelli di cristallo A B, A C, (*fig.* 1.) due palle parimente di cristallo, una maggiore dell' altra. Empiansi ambedue questi vasi d'acqua comune fino in D E, ed annestandogli insieme alla lucerna, s'avverta a lasciar libero nella saldatura il passaggio all' aria, e a tirar più lungo che sia possibile il beccuccio A F, il quale si lasci aperto. Di poi s' applichino a tutt'a due le palle due bicchieri pieni di ghiaccio sminuzzato, in cui rimangano sepolte, perchè ristringendosi l'acqua, entri nel vano del cannello quella più aria, che sia possibile. Anzi per meglio caricarnelo si vada per un pezzo strofinando esteriormente con pezzuoli di ghiaccio tutto il sifone D E, acciocchè ristringendosi di man' in mano per opera del freddo l'aria, che v' entra dall' orifizio F, ne venga successivamente della nuova, sì che sigillandolo poi alla fiamma vi rimanga stivata, e stretta. Sigillato ch' ei sia, si cavi di sotto 'l ghiaccio la palla B, e temperatala prima nell' acqua tiepida, si tuffi nella calda, e da ultimo nella bollente, seguitando però a tener sempre immersa la palla C, nel ghiaccio, per trattener l'acqua di essa in istato di massimo ristrignimento. Sia questo nel punto E, oltre il quale cercherà di comprimerla il cilindro d'aria G E, ridotto all' estrema densità dalla forza dell' acqua sormontata in G, per la rarefazio-

ne operata in lei dal calor dell' acqua, che si suppone bollire attualmente intorno alla palla B. Ora se l' acqua patisce compressione, doverà cedere di qualche grado al cilindro d' aria premente, abbassandosi sotto il punto E; Ma a noi è succeduto altrimenti, perchè quando l'acqua in E, è stata veramente ridotta allo stato del suo massimo ristrignimento, la forza dell' aria G E, premente non à guadagnato nulla, e innanzi ha fatto crepar' il fondo della palla C, che ritirare un pelo il livello E. E quando, per accrescer maggior fermezza allo strumento, abbiamo fatte le due palle di rame, nondimeno l' acqua della palla C, à retto tra la saldezza del metallo, e'l momento della forza premente con insuperabil resistenza in E, facendo più tosto scoppiare il sifone, il quale, per iscoprire gl' interni movmenti dell' acqua, non si può far d' altro che di cristallo, e s' annesta perfettamente al rame col mastice, o con la solita mestura a fuoco.

SECONDA ESPERIENZA.

SIA un vaso di vetro come A B, (*fig* 2.) di tenuta intorno a sei libbre d' acqua, e capace nella sua bocca d' una canna di cristallo rinforzata esteriormente con una fasciatura di piombo serratale squisitamente all'intorno, per difenderla dallo scoppiare. Empiasi d' acqua il vaso fino al livello C D, ed immersavi la canna E F aperta sotto, e sopra si saldi nella bocca A col solito stucco; avvertendo a fermarvela alquanto sollevata dal fondo F B, onde un liquore, che in lei si versi, possa liberamente scolar nel vaso. Allora si cominci a mescere argento vivo giù per la canna, per

la

quale derivando nel vaso si leverà l'acqua in
ipo, e sollevandola (poichè l'aria A D ha l'esito
e 'l beccuccio C H) empirà interamente il vaso
itto facendola spillare per l'orifizio H, il qual
rrisi allora con la fiamma, notando nell'istesso
mpo a qual grado sia pervenuto l'argento col suo
vello I K. Infondendosi poi nuovo argento si
nisca d'empier la canna, che se l'acqua per
otal forza vorrà comprimersi, di man'in mano
ne l'altezza va crescendo, si vederà sollevare il
vello I K, cedendo l'acqua per la compressione.
oi per un carico d'ottanta libbre d'argento
stese in braccia quattro di canna (che tanto ne
otè portare il nostro strumento senza fiaccarsi)
on abbiam veduto acquistare al livello I K dell'
gento quant'è un capello, resistendo l'acqua
inatamente all'energìa di quel gran momento.

TERZA ESPERIENZA.

FACEMMO lavorar di getto una grande, ma
sottil palla d'argento, (*fig.* 3.) e quella ripiena
acqua raffreddata col ghiaccio serrammo con
dissima vite. Di poi cominciammo a martel-
la leggiermente per ogni verso, onde ammac-
to l'argento (il quale per la sua crudezza non
mporta d'assottigliarsi, e distendersi come
ebbe l'oro raffinato, o il piombo, o altro
tallo più dolce) veniva a ristrignersi, e scemare
sua interna capacità, senza che l'acqua patisse
a minima compressione, poichè ad ogni colpo
vedea trasudare per tutti i pori del metallo a
isa d'argento vivo, il quale da alcuna pelle
emuto minutamente sprizzasse.
Ecco quanto da queste tre esperienze abbiamo

saputo raccorre. Se poi replicate le medesime dentro a vasi di maggior resistenza, e se cresendo nella prima la rarefazione dell' acqua, e sì la premente forza dell' aria, nella seconda l' altezza del cilindro dell' argento vivo, e nell'ultima facendo successivamente più, e più ricca d' argento la grossezza della palla, s' arrivasse una volta a comprimer l' acqua, ciò non possiam noi dire. Questo è infallibile, che l' acqua in paragone dell' aria resiste, per così dire, per infinite volte più alla compressione, il che conferma ciò, che s' è detto da principio, che quantunque l' esperienza non giunga sempre all' ultima verità ricercata, vuol ben dir cattivo, che alcun piccolo lume non ne dimostri.

ESPERIENZE

PER PROVARE CHE NON V' E' LEGGEREZZA POSITIVA.

E' ANTICA, e famosa quistione, se quelle cose, che leggiere comunemente si chiamano, lo siano di lor natura, e vadano di propria voglia all' insù, o vero non altro sia il loro salire, che uno scacciamento fatto di esse dalle cose più gravi, le quali avendo più vigore, e più lena per discendere, e posarsi più abbasso, te le spremano, per così dire, e costringano a andare in alto. Questa dottrina, la quale più particolarmente pare, che abbia preso piede ne' tempi moderni, non fu del tutto ignota agli antichi; Anzi da molti filosofi di que' secoli, tra' quali più apertamente da Platone nel Timeo, viene con ragionevoli fondamenti asserita. E tant' oltre ei s' avanza su 'l verisimile di tal suo concetto, che non solamen-

ente vuole, che le cose più gravi siano abili scacciare insù le meno gravi, come fa l'aria fuoco, ma eziandio le più gravi, come l'acqua rebbe in agguaglio dell'aria, qualunque volta la sia alleggerita per mescolamento del caldo. questo appunto vuol'egli insinuare colà nel praccitato dialogo del Timeo quand'egli dice, e scappando il fuoco dalle calde interiora della terra, perch'e' non ha riuscita nel voto, vien' tata l'aria a lui contigua, la quale non solamente on si lascia torre il luogo da lui, anzi lo toglie quelle moli umide, che lo vestono, e via via pigne, e le innalza fin su nella sede del fuoco; ciò non per altro che per essere (mercè del ngiugnimento di esso) temperata di novella ggerezza la natural gravità di quegli umidi. omunque ciò sia, in confermazione di quest' inione addurremo qui due sole esperienze, la rza delle quali compensa per avventura la ccolezza del numero.

PRIMA ESPERIENZA.

SIA il cilindro di legno A B C, (*fig.* 1.) la di cui base B C tocchi perfettamante il piano izzontale D E, e perchè l'aria ambiente, apelando tra le due superficie, non impedisca squisitezza del toccamento, sia foderato il lindro nella sua base d'una piastra di metallo ianata, e lustrata bene, ed un'altra simile ne impiombata sul piano, dove facendosi arginetti cera, o di creta intorno al cilindro A B C, e ntro di esi versandosi argento vivo, si faccia zare in F, onde rimanga appunto coperto, e feso dall'ingresso dell'aria il giro del toccamento.

Le-

Leghisi dipoi l' estremità A al termine G della bilancia G H di braccia uguali, il cui centro I, ed all'altro termine H s'attacchi il peso L uguale al peso assoluto del cilindro A B C. E' manifesto al senso, che per distaccare il cilindro A C dal piano sottoposto, non basta la forza del peso L, per lo che vadasi aggiugnendo nuovo, e nuovo peso al termine H, fintanto che i due pesi L, ed M sollevino il cilindro resistente al sollevamento con doppia forza, cioè AC con quella del proprio peso uguale al L, e con quella del toccamento, o repugnanza al voto, o altra forza diversamente interpretata; La rimanente forza del peso M non adeguerà solamente, ma supererà la forza dell' attaccamento delle dette superficie.

Misurata che si sarà tal forza, (la quale nel nostro strumento batteva in tre libbre) mettasi il cilindro A B C in un vaso cilindrico N O P (*fig.* 2.) di legno, o di terra cotta, e vetriata d' uguale altezza, o maggiore, e tanto vi si profondi, che la base B C s' unisca per toccamento con la base O P del Vaso, anch' essa coperta di sottil piastra di metallo, o di vetro spianato, e terso. Infondasi poi dell' argento vivo nel vaso N P, e s' alzi pure a qualsivoglia altezza, fino a coprire il cilindro A B C, che questo mai non si distaccherà. Ma stacchisi finalmente a mano la base B C dalla O P, e lascisi in libertà il cilindro A C, ch' ei si vedrà subito con grand' impeto levarsi a galla sopra l' argento.

Cercasi ora quanta sia questa forza sollevante, che si suppone di leggerezza. Da noi fu trovata così. Caricammo la base A del cilindro con un tal peso Q, che bastasse a tirarlo a fondo, e quivi trattenerlo dal galleggiare: Il qual peso nella no-

tra esperienza essendo stato intorno a cinque
ore, tante concludemmo esser la misura della
za, che si cercava. Si consideri ora, che la
stenza allo staccamento delle due basi non fu
ggiore di tre libbre, come si disse, e la forza
a creduta leggerezza nel cilindro si trovò di
que; Adunque in tal caso quella della legge-
za fu maggiore di quella dell' attaccamento.
rnandosi per tanto a considerare il cilindro di
no AB attaccato con la sua base BC alla ba-
O P, vi sono due forze, che lo contrastano,
di tre libbre, che è dell' attaccamento, la
l lo trattiene, l'altra di cinque, che è della
gerezza, la qual vorrebbe sollevarlo; Dove-
be dunque la minor forza restar superata dalla
ggiore, e sì venir sollevato il cilindro; Ma
non segue, poichè egli non si distacca; Pare
nque, che debba dirsi, che quel che lo leva
alla, sia altro che leggerezza.

SECONDA ESPERIENZA.

IA un vaso di legno come ABCD, (*fig.* 3.)
nella grossezza del di cui fondo s'incavi al
no un emisferio E F G perfettamente uguale
uello d' una palla d' avorio H, la qual vi
datti nel suo maggior perimetro E G. Em-
i poi tutto il vaso d' argento vivo, sì che
a la palla vi si sommerga. Par manifesto, che
enuto il peso dell' argento vivo dal fondo del
, ed impeditogli lo scorrere tra l' inferior con-
o della palla, ed il concavo di esso vaso dal-
squisito toccamento di quella nella circonferen-
E G, non potrà, discendendo quivi, scacciar-
con la sua circumpulsione, ma potrà bene la
na-

natural leggerezza dell'avorio, s'ella pur vi è, nel gravissimo ambiente di quell'argento levarlo a galla: Ma ciò non si vede seguire, rimanendo la palla immobile nel suo incastro sotto qualsivoglia altezza d'argento vivo.

Nè può replicarsi, che l'abborrimento, che ha la natura al voto (il qual doverebbe seguire nel distaccamento dell'emisferio della palla dal concavo del vaso) contrasti alla natural leggerezza di essa palla l'effetto suo, poichè fatto nel fondo dell'istesso vaso un foro come F I, pe'l quale insinuandosi l'aria, possa riempiere quello spazio, che dopo lo staccamento rimarrebbe voto, nondimeno la palla non si solleva.

E perchè ancora si potrebbe dire, che la palla toccata dall'aria di sotto non è più leggiera, ma grave, serrisi di nuovo il foro, e si dilati la cavità del vaso, come E L G, sì che solamente l'orlo, e supremo cerchio E G resti uguale al cerchio massimo della palla, ma l'emisferio E F G non più s'adatti al concavo E L G, come più chiaramente apparisce nel profilo della figura. Riempiasi allora d'argento E L G, e sommergasi destramente la palla, finchè il suo massimo cerchio s'adatti nell'orlo di quell'incavo, che quantunque ella non sia fortemente calcata nel supremo cerchio E G, ma possa con minima, ed insensibil forza girarvisi dentro, ricolmandosi tuttavia il vaso d'argento vivo, non si muoverà.

Finalmente perchè non s'abbia a dubitare se quell'argento, che s'appoggia sopra la palla, calcandola col suo peso, la trattenga dal galleggiare, piglisi in cambio della palla H un vaso di vetro A B C D, la cui superficie sia porzione di cono, e adatti dalla parte del suo minor cerchio nell'

ll' orlo E F, che circondato anch' esso d' argenvivo si tratterrà immobile. E per venir' in chia, se la tenace unione immaginata tra 'l vetro, l' argento vivo, e la repugnanza della natura permettere spazio voto siano possenti a superail momento della leggerezza del bicchiere A C D, si misuri la forza di tale attaccamento col via l' argento dintorno al vetro, e questo attcato in G termine della bilancia G H di bracuguali, si vada aggiugnendo peso all' altro terne H, sin che il vetro si stacchi dall' orlo E F, sia il peso I, il quale fu a noi di una libbra: poi si riempia di nuovo il vaso d' argento vi-, e postovi a galleggiare il vetro, si carichi (conell' altra esperienza) di tanto peso, che lo nduca lentamente a fondo, e ve lo trattenga. à tal peso (che a noi fu intorno alle due libe mezzo) misura esatta di quel momento, che n creduto derivarsi dalla leggerezza del vetro B C D; Sarà dunque maggior di quello, col ile, si resiste al voto, che si ritrova esdi una libbra. Adunque se la leggerezza è lé che fa galleggiare il vetro, avrebbe ad rare il suo effetto col distaccarlo, imperocchè sua forza supera quella dell' attaccamento che resiste; Ma non lo fa; Pare adunque, che si fermi per questa seconda esperienza ancora l, che nell' altra si concludea, cioè che quel, solleva la palla d' avorio, e 'l vetro, è altro leggerezza.

ESPE-

ESPERIENZE

INTORNO ALLA CALAMITA.

COncioſſiacoſachè le maraviglioſe operazion della Calamita ſiano un largo pelago, dov per molto che ci abbia dello ſcoperto, rimar veriſimilmente aſſai più da ſcoprire: Noi no ſiamo ſtati finora cotanto arditi d' ingolfarci p eſſo, beniſsimo accorgendoci, che il tentare quello nuovi ritrovamenti richiede un' intero, lunghiſsimo ſtudio, e quello non interrotto c altre ſpeculazioni. Non creda però alcuno, ch con queſte due, o tre oſſervazioni ſopra t materia, noi ci pavoneggiamo d' aver' arreca qualche gran lume nella Filoſofia Magnetica imperocchè pur troppo ci avveggiamo eſſer queſ notizie aſſai ordinarie, e per avventura non d tutto nuove, come quelle, che non ſono ſta preſe di mira in una determinata applicazion di lavorare intorno alla Calamita, ma o ſon ſtate rinvenute incidentemente, o ricercate per fi particolari di qualche Accademico. Pure ta quali elle ſono, non s' è voluto tacerle, no avendo noi altro intendimento, che di commun care, per poco, ch' e' ſia, tutto quello, che ci ſembianza di vero.

PRI-

PRIMA ESPERIENZA.

Per venir' in chiaro ſe dal ferro, o dall' acciaio in fuori vi ſia alcun corpo ſolido, o fluido, il quale poſto tra 'l ferro, e la Calamita rechi alcuna alterazione, o neghi interamente il paſſo alla virtù ſua.

S'accomodi da una parte della caſſetta di legno A B C D (*fig.* 1.) una buſſola, incontro alla di cui lancetta riſguardante il punto E, ſi muova dalla parte oppoſta della caſſetta la Calamita, la quale ſe le venga lentamente appreſſando, finchè la lancetta cammini un grado, cioè venga da E in F. Fermiſi allora la Calamita, e nello ſpazio, che riman voto nella caſſetta tra lei, e la buſſola ſi mettano, o vaſi di vetro con argento vivo, o di legno pieni di rena, o di limatura di metalli, purchè non ſia di ferro, o d'acciaio, o ſolidi parallelepipedi fatti degli ſteſsi metalli, o di diverſe pietre, o di marmi, che ſempre ſi vedrà la lancetta trattenerſi immobile nel punto F. S'empiano finalmente gli ſteſsi vaſi con acquarzente, e ſe le dia fuoco, che nè meno il tratto di quella fiamma diſsiperà quella virtù, che trattien la lancetta in F, e ſolo per una ſottil laminetta di ferro, o d'acciaio, com'è già noto, ſi vedrà diſciorſi, e ritornare in E. E non ſolamente le ſuddette coſe non rompono l'attività magnetica; ma avendo noi rammontati l'un ſopra l'altro cinquanta piatti d'oro, vedemmo un'ago meſſo in ſu l'ultimo piatto per di ſopra, obbedire a' moti d'una Calamita moſſa raſente il fondo di quel di ſotto.

SE-

SECONDA ESPERIENZA

Per veder anche più minutamente, ſe la virtù della Calamita faccia alcuna variazione, paſſand per diverſi fluidi.

APPENDASI ad un ſottil filo nell' aſſe del va ſo di criſtallo A B (*fig.* 2.) un' ago tocc alla Calamita, e nel fondo dello ſteſſo vaſo collochi un cilindretto di piombo, su la di c ſuprema baſe ſiano due punte d' ottone, o d' altr metallo, che non ſia ferro, nè acciaio, una fitt nel centro, e l' altra lontana quant' è groſſa un piaſtra dalla prima. Dipoi s' aggiuſti l' ago in modo che torni verticale a quella fitta nel centro, e poſ la Calamita in diſtanza tale, che non lo muova ſe gli vada accoſtando in maniera che lo guar ſempre dirittamente col polo, della qual coſa pe eſſer meglio certo, ſi vada ſtriſciando la piet con una delle ſue facce raſente il regoletto C confitto nel mezzo d' un' aſsicella poſta a livell col piano, che paſſa per le due punte, delle qua ancor quella, che non è nel centro, ſi volga i diritto al polo della Calamita. Accoſtandoſi intan queſta all' ago, vi giugnerà finalmente con ſua virtù, la quale eſſo ſentendo, comince lentamente a muoverſi verſo di eſsa: Allora no ſi riſtia l' oſſervatore, ma la ſpinga più avan con tardiſsimo moto finchè, uſcito l' ago di piombo s' incontri con la ſeconda punta più proſsima all Calamita, la qual ſubito ſi fermi, e ſegniſi ſu regoletto quella diſtanza, che fu tra la pietra, l' ago allorchè la punta di queſto fu ſopra E. Rimuovaſi poſcia la Calamita, e circonfuſa al

ago

ago acqua naturale, ſe gli ritorni ad accoſtar nello ſteſſo modo, tirando avanti tanto ch'ei ritorni su la punta E, e ſegnata queſta diſtanza ancora ſi voti l'acqua, ed in ſuo luogo mettendoſi nel vaſo diverſi liquidi, ſi piglino le diſtanze, dalle quali, fatta la medeſima applicazione di Calamita, n'è tratto l'ago. Da queſte adunque apparirà, come la virtù magnetica, nè ſi frange, nè s'invigoriſce dalla diverſità de' fluidi, pe' quali ella penetra; Attrae bensì da varie diſtanze, ma ciò fa ella ſecondo che il mezzo più leggiero, o più grave alleggeriſce più, o meno l'ago, che per entro vi nuota, onde la ſteſſa forza, e virtù lo muove più da lontano, o dappreſſo, mentre s'oſſerva, che le diverſe diſtanze, da cui egli ſi fa incontro alla Calamita, hanno fra loro la proporzione reciproca delle gravità in iſpecie de'fluidi, cioè degli alleggerimenti dell' iſteſs'ago. Quindi tra i liquori cimentati fu maſsima la diſtanza, da cui fu tratto nell' acqua *ſalſa*, minore nell' acqua ordinaria, meno nell' acquarzente, e minima nel comun mezzo dell' aria.

Avvertaſi, che a replicar queſt' eſperienza in diverſi tempi potrebbe accadere, che queſte diſtanze da una volta a un' altra ſi variaſſero. Ma è da conſiderare, ſe ciò poſſa naſcer da accidenti eſtrinſeci, come ſarebbe la diverſa temperie dell' aria, l'ago più rugginoſo, o più terſo, o la vicinanza accidentale di qualche ferro, che alteri, o diſvij in qualunque modo la direzione della virtù magnetica, e altri ſimili. Però fu da noi fatta ſempre queſt' eſperienza ſopra una gran tavola tutta collegata inſieme con tenace colla, e con biette, e zeppe di legno in cambio di chiodi: E l' oſſervatore, ſi come ogn' altro, che ſi foſſe trat-

tenuto in quella vicinanza aveva ſempre riguar di poſare ogni ferro, che aveſſe indoſſo, eſſend manifeſtamente riconoſciuto, che l'accoſta alla tavola con chiavi, o coltelli in taſca alter va ſubito quegli effetti, che, rimoſſa di quivi og ſorta di ferro, ci tennero ſempre il fermo. P quello, poi, che può depender dagli altri acciden ſuddetti, cioè dalla diverſa temperie dell'aria, da altri impoſſibili a rimediarſi, abbiamo trov to, che ſe ben mutano le diſtanze, cioè, che que le, onde l'ago fu tratto ieri per diverſi mezzi non confrontano con quelle, onde negli ſteſſi mez zi è tirato oggi, nondimeno le differenze trovat in tali diverſi tempi, ſi trovan fra loro proſſim mente proporzionali.

TERZA ESPERIENZA.

Per vedere ſe l'azione de' poli della Calamita alteri a voltargli verſo i poli della Terra op poſti.

ANCORCHE' in queſt' eſperienza non ci ſiam per anche finiti di ſodisfare in ordine a mo te particolarità, che rimangono tuttavia in pen dente, in ogni modo daremo un cenno così i generale di quel poco, che ci pare di poter'aſſe verare con qualche maggior fondamento di ſicu rezza. Queſto ſi è, che il polo boreale rivolto a Set tentrione tira più di lontano un'ago ſoſpeſo in aria che verſo Auſtro, e verſo Oriente; E verſo Occi dente alquanto più che verſo Auſtro, e qualch coſa meno che verſo Settentrione. Il polo auſtral per lo contrario non ſolamente ci par, che tir dall'iſteſſa diſtanza verſo Auſtro, che il boreal

ver-

verso Borea, ma di più, che rivolto verso Borea seguiti a tirar dalla medesima, che verso Austro. Verso Oriente, e verso Occidente s' illanguidisce anch' egli al pari del boreale.

ESPERIENZE

INTORNO ALL' AMBRA, ED ALTRE SUSTANZE DI VIRTU' ELETTRICA.

LA virtù elettrica, com' ognun sa, risuegliasi per delicato, o per valido strofinamento in tutti que' corpi, dove n' è miniera. Ricchissima più d' ogn' altro n' è l' Ambra gialla, dopo la quale par, che ne venga la Cera lacca finissima. Questa par similmente, che seguitino il Diamante gruppito, il Zaffiro bianco, lo Smeraldo, il Topazio bianco, la Spinella, e 'l Balascio; Dopo queste sono tutte le gioie trasparenti, così le bianche, come le colorate, delle quali qual più, o qual meno valente si mostra in attrarre. E in ciò veramente non si vede, ch' elle si mantengano nella scala delle loro durezze: Poichè s' osserva la tenera Spinella, e 'l Balascio, inquanto a virtù d' attrarre, non la ceder punto al durissimo Diamante, e al Zaffiro. Appresso le gioie vengono i Vetri, i Cristalli, l'Ambra bianca, e la nera, tra le quali materie non si trova gran differenza di vigore, e di forza, essendo tutte molto languide nell' operare. Del resto, nè i Lapislazzali, nè le Turchine, nè i Diaspri, nè l' Agate, nè altre di simil sorta di gioie non trasparenti, nè le pietre, nè i marmi più nobili, nè le gioie marine, come i Coralli, e le Perle, nè i metalli, nè i lapilli de' sali attraggono, come da alcuni è stato

ſcritto. E forſe queſt' inganno è potuto naſcer dal vedere, che toccandoſi con tali materie i m nuzzoli della paglia, della carta, o d' altri cor pi, queſti vi s' appiccano. La qual coſa abbiam ancora noi oſſervata, ma ciò forſe avviene, di cono alcuni, perchè trovandoſi in quei corpi cer te minime ſcabroſità, mentre ſi calcano su que minuzzoli, queſti vi rimangono leggiermente in filzati, e così ſeco ne vengono. Queſta fallaci volendo noi ſchivare, riſolvemmo di non vole credere ſe non a quelle materie, le quali dop eſſere ſtate ſtrofinate, preſentandole a' leggeriſſim corpicelli da qualche diſtanza gli attragono; E ciò abbiamo trovato ſolamente farſi dalle mate rie dette di ſopra.

Abbiamo parimente oſſervato, che l' alterazio ni, che riceve l' Ambra per accidenti eſterni d riſcaldamenti, d' agghiacciamenti, e d' unzion fatte con vari liquori, tornano tutte a capell anche nelle gioie, ed in ogn' altra materia, c abbia facoltà d' attrarre. Egli è però vero, ch nell' Ambra, come pregna di maggior virtù, s oſſervano più manifeſtamente; Per lo che, trala ſciando l' altre, di lei ſola favelleremo.

L' Ambra adunque di tutte le materie, che ſ le preſentano, la ſola fiamma non tira, che ch ſi dica Plutarco, che ella non attrae le coſe in zuppate d' olio, e la ſaggina, o, come altri vo gliono, il baſſilico, il che abbiamo trovato eſſe falſo. Il fumo ancora ne viene attratto, anzi aſ ſai curioſo è il vedere, come accoſtandoſi l' Am bra già ſtrofinata, e calda a quel fumo, che ſor ge da una candella allora ſpenta, queſto piega ſu bito alla volta dell' Ambra. Quivi dunque part ne riman preſo, e parte, come rifleſſo da ſpec

chio,

chio, ſi leva in alto, mentre quello, che vi rimane, ſi raguna in ſembianza d'una piccola nuvoletta, la quale, ſecondo che l'Ambra va raffreddandoſi, ſi diſcioglie nuovamente in fumo, e ſi parte.

La fiamma per lo contrario non ſolo non ſi laſcia tirar per ſe, ma ſe l'Ambra dopo ſtrofinata le rigira punto dattorno ſpegne la virtù ſua, onde vi biſogna nuovo ſtrofinamento per farla tirare. E ſe dopo ch'ell'ha tirato un minuzzolo ſi torna ad accoſtare alla medeſima fiamma, queſta ſubito gliele fa laſciare.

Il caldo, che vien dalle braci acceſe, non è così nemico alla virtù dell'Ambra, anzi talora ei vale ad eccitargliele, ſenz'altro ſtrofinamento. Vero è, che col ſolo fomento del ſemplice calore muove aſſai languida, ma aggiuntovi lo ſtrofinare diviene più vigoroſa.

Il ghiaccio per ſe ſolo non nuoce all'Ambra, ma alterato con ſale, e con acquarzente ribatte di maniera la ſua virtù, che talvolta vi è voluta qualch'ora di tempo, e lunghiſsimo, e gagliardo ſtrofinamento per fargliele riacquiſtare. Per lo che da alcuni è ſtato creduto, che tale ſmarrimento di forze non proceda ſolo dall'accreſcimento del freddo, che ſuole arrecare al ghiaccio l'aſperſione del ſale, e dell'acquarzente, ma più toſto da qualche ſottiliſſima ruggine, o da qualche panno, che dal polverizzamento finiſſimo dello ſteſſo ſale contragga l'Ambra, o vero dall'inzuppamento dell'acquarzente, la quale è uno di quei liquori, che nuocono alla facoltà d'attrarre.

Non tutte le materie ſono il caſo a riſvegliare la virtù dell'Ambra; Eſſendochè ſtrofinata ſu' corpi di ſuperficie liſcia, e terſa, come i vetri,

i criſtalli, l'avorio, i metalli bruniti, e le gio rimanſi tuttavia ſopita, e non ſpira. Voglion per tanto avere alcune minime diſuguaglianze, e aſprezze nella loro ſuperficie, come ha il panno la tela, e mill'altre coſe, che non accade ann verare. Anche le carni umane vagliono a tira fuori la virtù dell'Ambra: Egli è però vero, ch alcune più, alcune meno, e ſi è trovato di quelli in su le mani de' quali ſtrofina quanto vuoi, no c'è ſtato mai verſo di farla tirare.

Credeſi volgarmente, che l'Ambra tiri a ſe corpi: Ma queſta è un' azione ſcambievole, e nien te più propria dell'ambra che de' medeſimi cor pi, da' quali anch'eſſa è tirata, o per lo men ella ad eſſi s'appiglia. Di ciò ne abbiamo fatt eſperienza, ed abbiamo veduto, che appeſa l'Am bra ad un filo in modo, ch'ella ſtia pendola i aria, o meſſa in bilico a guiſa d'ago magnetico quand'ell'è ſtrofinata, e calda ſi fa incontro a qu corpi, che in proporzionata diſtanza ſe le preſen tano, e a' loro moti prontamente obbediſce.

Sentono la forza dell'ambra i liquori ancora, l piccoliſſime gocciole de' quali ella attrae, fino quelle dell'argentovivo: Vero è, che queſte, non ſon minutiſſime, non à forza per reggerle onde appena tirate ſe le laſcia cadere. Quando pe ella ſi preſenta alla ſuperficie de' liquori ſtagnan ti, ed a quella eziandio dell'argento vivo, ell non ne ſpicca pure una ſtilla, ma fa rigonfiar ſotto di ſe le dette ſuperficie, le quali ſi ſolleva no verſo lei a mo' d'una gocciola, che ſtia pe cadere, ma ſituata a roveſcio, imperocchè tiran ad unirſi con eſſa con la parte loro più aguzza Queſt' effetto s'oſſerva meglio nell'olio, e nel ba ſamo che in alcun'altro liquore.

Sono alcuni liquori, che a bagnarne l'Ambra dopo ſtrofinata non tira, e ne ſono altri, da' quali non s'opera l'iſteſs' effetto. Quei che lo fanno ſono univerſalmente tutte le acque naturali, e ſtillate, tutti i vini, gli aceti, e l'acquarzente, tutti i liquori acidi, e i ſughi di tutti gli agrumi, tutti i liquori che ſi diſtillano dentro a' corpi degli animali, il balſamo, e tutti i liquori artifiziati, come i giulebbi, l'eſſenze, gli ſpiriti, e gli oli, che s'eſtraggono per diſtillamento. Non lo fanno per lo contrario l'olio di ſaſſo, l'olio comune, l'olio di mandorle dolci, quello di mandorle amare cavati per iſtrettoio, il ſego, il lardo, e finalmente la manteca, o pura, o alterata con odor di fiori, o incorporata con dell'ambra, o del muſtio, purchè non vi ſieno meſcolate dell'eſſenze, o degli oli.

Un' effetto aſſai ſingolare abbiamo oſſervato nei Diamanti. Di queſti i gruppiti (come dicemmo) s'annoverano tra le gioie più ricche di potenza elettrica, ma le tavole ſon così deboli, e fiacche in attrarre, che talora paiono affatto prive di virtù. Nè pare ad alcuni, che la loro ſuperficie piana abbia che far nulla con queſt' effetto, vedendoſi, che quando i Diamanti hanno fondo, avvegnachè ſmuſſati, e ſpianati in su la ruota attraggono molto bravamente: Dove le tavole, che non han fondo, quali ſogliono eſſere i finimenti delle collane, dette comunemente ſpere, quantunque grandiſſime ſieno, e ſi ſtrofinino un pezzo, e aſſai gagliardamente, non voglion tirare, o ſe pur tirano, ciò fanno con sì poco fiato, ch'è' biſogna, per così dire, far loro toccar quel briciolo di carta, o di paglia, ch'e' ſi vuol loro far tirare. Non v'è dubbio, che alle volte ſe n'incontra di quel-

le, che hanno un po' di forza, ma di queſte, a no per lo meno, è riuſcito trovarne radiſſime. C ne dette una volta una fra mano, la quale, pe molte prove che ſi faceſſero per più, e più giorni, non fu mai poſſibile il farla tirare. In capo a un'anno volendoſi far vedere a non so chi queſt' effetto, ſi preſe lo ſteſſo anello dov' ell' era legata, e avendola anche aſſai leggiermente ſtrofinata a' panni come ſi ſuole, appena s'accoſtò a certa carta tagliuzzata, che tirò maraviglioſamente: Il qual' effetto ſi tornò a veder più volte con ſtupore di tutti quelli, che l' anno innanzi aveano tante volte proccurato in vano di farla tirare. Per lo contrario poi (come da principio s' è detto) i Diamanti gruppiti, cioè quelli, che son lavorati in su la loro natural figura dell' ottaedro, rade volte falliſcono, o non mai.

Finalmente, perchè l' Ambra, e tutte l'altre ſuſtanze elettriche non tirino, baſta un ſottiliſſimo velo, che ſi frapponga tra eſſe, e 'l corpo da attrarſi. Anzi eſſendo da noi ſtate fatte in un foglio di carta alcune piccole fineſtrelle, la prima fatta a foggia di geloſia con capelli ſpeſſamente reticolati, la ſeconda velata con ſottil peluria raſtiata gentilmente da una tela finiſſima, e la rimanente chiuſa con una foglia d' oro da doratori, la virtù dell' Ambra non vi penetrò.

ESPE-

ESPERIENZE

INTORNO AD ALCUNI CAMBIAMENTI DI COLORI IN DIVERSI FLUIDI.

NON è cosa più frequente tra le sottigliezze de' Chimici, che le bizzarrie delle mutazioni di colori. Noi veramente non abbiamo professato di metter mano in questa pasta, e se alcuna cosa assaporata ne abbiamo, ciò ha avuto il motivo dall' occasione di maneggiare qualche liquore atto ad esaminare le qualità dell' acque naturali: Intorno a che diremo quel poco, che ci è venuto a notizia, ricordando di nuovo a chi legge, che per questo nome di saggi si vuol dire, che da noi non si presume d' aver' esaminate queste materie con tutte quelle esperienze, che vi si possono immaginar sopra, ma di dar semplicemente un cenno di quelle cose, su le quali abbiamo maggiormente in animo di faticare.

PRIMA ESPERIENZA.

L' Acque distillate in piombo intorbidano tutte l' acque di fiumi, di terme, di fontane, e di pozzi, con le quali l' abbiamo finora mischiate, poichè togliendo loro la trasparenza l' imbiancano come siere. Solamente l' acque stillate in vetro, e delle naturali l' acqua del condotto di Pisa rimangon limpide, e trasparenti: Vero è, ch' ogn' acqua in cotal guisa macchiata per poche gocciole d' aceto forte si rifà bella, perocchè dibattuta con esso, dileguasi l' appannamento, e chiarisce.

S' alterano le medesim' acque per infusione d'olio

di

di tartaro, e d'olio d'anici, i quali vi fanno apparire una nuvoletta bianca or più alta, or più bassa, che per agitamento diffondesi per tutta l'acqua. Svanisce questo albeggiamento ancora per piccola dose di spirito di zolfo, il quale, facendo subito levare il bollore, riduce l'acqua alla prima natural trasparenza.

Avvertasi, che nè meno dagli oli suddetti s'intorbidano indifferentemente tutte le acque, anzi le medesime appunto, che l'acque stillate in piombo non alterano, l'olio di tartaro, e l'olio d'anici lasciano trasparenti. Quindi è che l'acquarzente, e l'acque stillate in vetro, e quella del condotto di Pisa non si mutano punto, nè cangiansi dalla natural limpidezza loro, e trovasi, che nell'acque comunemente riputate più dell'altre leggiere, nobili, e monde, minore, e più alta suol vedersi la nuvoletta, che vi s'ingenera, e solo nelle gravi, e pesanti, e pregne di miniera, o di fecce interamente l'ingombra, e vela di color di latte. Su questo fondamento v'è chi à preteso di cimentar le acque con alcuno de' suddetti liquori, perchè s'appalesi la più coperta natura di esse, e sì la bontà, o malizia loro si disasconda.

Se talvolta l'appannamento dell'acqua per qualunque cagione si caricasse forte, onde la dose ordinaria del liquor rischiarante non operasse, se ne può accrescere alcuna gocciola, e nell'infonderlo si vada agitando l'acqua, che si vedrà tornare alla sua limpidezza.

SECONDA ESPERIENZA.

L'Olio di tartaro non solamente nell'acque, ma ne' vini ancora produce un simigliante effetto,

to, conciossiacosachè per sua natural facoltade mondifichi (siccome è noto) d' ogni estraneo permischiamento i liquori tutti, dividendo per la residenza, ch' ei fa, la pura sostanza loro da quello, che v' è mischiato. Quindi avviene, che quel che nell' acque è nuvoletta bianca or più alta, or più bassa, secondo la loro diversa qualità, e leggerezza, in tutti i vini bianchi da noi sperimentati apparisce sottilissima falda di color sanguigno, la quale, agitandosi il vino, perde il luogo del primo natural suo libramento, spargendosi uniformemente per esso. Ne' vini rossi poi non fa altra mutazione, che tignerli d' un color più cupo, che verso il fondo è ancor più carico.

Lo spirito di zolfo per lo contrario non solo non altera la natural trasparenza de' vini, ma la restituisce a quelli, a' quali l' ha tolta l' olio di tartaro.

TERZA ESPERIENZA.

LA tintura di rose rosse estratta con lo spirito di vetriolo; mescolata con olio di tartaro si tigne d' un bellissimo verde: Per poche gocciole di spirito di zolfo ribolle tutta in una schiuma vermiglia, e finalmente ritorna di color di rosa senza mai perder l' odore, nè più si cangia per olio di tartaro, che vi s' infonda.

Il miglior modo di cavar la tintura dalle rose per quest' esperienza è da noi stato ritrovato il seguente.

Si piglino foglie di bocciuoli secchi di rose rosse quant' un sol pugno, soavemente premendo, ne può capire, spicciolate si mettano in boccia di vetro con once una di spirito di vetriolo gagliardo,

do, col quale per lo ſpazio d' un quarto d' ora ſi diguazzino : Allora lo ſpirito averà tratto il color dalle roſe, e queſte ſaranno perfettamente macerate.

S' aggiunga in tre, o in quattro volte una mezza libbra d' acqua di fontana, ſeguitandoſi ſempre a diguazzare la boccia, finchè riſchiarandoſi il cupo color dello ſpirito ſe ne tinga l' acqua. Ciò fatto ſi laſci poſare per lo ſpazio d' un' ora, che ſi averà una tintura di roſe vivamente acceſa, ed oltre modo bella. Ora in una mezz' oncia di queſta, dieci, o dodici gocciole d' ulio di tartaro, e poi altrettante di ſpirito di zolfo ſervono a produrre li narrati effetti.

QUARTA ESPERIENZA.

L' Acqua carica di zafferano allungata con un pò d' eſtratto di color di roſe, ma che non perda il color dorè, con olio di tartaro ſi fa verde, e ritorna dorè con lo ſpirito di zolfo.

QUINTA ESPERIENZA.

L' Acqua imbevuta di verde giglio con ſpirito di zolfo fa vinato, e con olio di tartaro rià il ſuo colore.

Il verde giglio è tintura cavata dalle foglie de' gigli paonazzi, i quali preparati con meſtura di calcina buttano un verde aſſai bello, e vivace molto cercato da chi minia; Si mette ad aſciugare nelle conchiglie, come l' oro, e l' argento macinato.

Veggaſi più ampiamente il modo di far ſimiglianti eſtratti nell' Arte Vetraria di Antonio Neri ſtampata in Firenze MDCXII. Lib. VII. Cap. 108.

108. 109. e 110. e quivi parimente come si cavi la lacca da diversi fiori.

SESTA ESPERIENZA.

L'Agro di limone, lo spirito di vetriolo, e lo spirito di zolfo mutano il paonazzo della lacca muffa, e quello della tintura delle viole mammole in vermiglio, il qual poscia l'olio di tartaro rende paonazzo. Anche l'aceto lo fa rosseggiare, ma di color meno acceso.

ESPERIENZE

Intorno ai Movimenti del suono.

IL suono accidente nobilissimo dell' aria osserva un tenore così invariabile di velocità ne' suoi movimenti, che l' impeto maggiore, o minore, con cui lo produce il corpo sonoro, non può alterarlo. Questa maravigliosa proprietà del suono vien riferita dal Gassendo, il qual' afferma costantemente, tutti i suoni grandi, o piccioli, ch' e' sieno, nel medesimo tempo correre il medesimo spazio, e di ciò mostra d' aver' egli fatto esperienza in due suoni, l' uno notabilmente maggior dell'altro, cioè uno d' un tiro di moschetto, l'altro d' artiglieria. A noi nel riscontro di quest' esperienza, che abbiamo trovata verissima, è riuscito d' osservare qualche particolarità, che non abbiamo giudicato doversi tacere, potendosi dar' il caso, che non a tutti sia sovvenuto il medesimo concetto, e che essendo egli sovvenuto a tutti, non tutti abbiano avuto comodità di chiarirsene, e di sodisfarsi con l'esperienza.

PRI-

PRIMA ESPERIENZA.

QUesto riscontro fu fatto da noi in tempo di notte con tre differenti generi di pezzi, con una spingarda, con uno smeriglio, e con un mezzocannone situati in distanza di tre miglia dal luogo dell'osservazione; donde si scopriva benissimo il lampo, che fa la polvere nell'allumare il pezzo. Da questo dunque all'arrivo del suono si contò sempre ugual numero di vibrazioni al dondolo dell'oriuolo, o fosse il tiro della spingarda, o dello smeriglio, o del mezzocannone, e ciò in qualunque direzione di canna, che avessero i detti pezzi.

Par da considerarsi in questo luogo, quanto si sia compiaciuto il Gassendo di quell'esempio trito addotto dagli Stoici per rappresentare al vivo, come si faccia per l'aria l'invisibile propagazione del suono. Dicono questi, che siccome veggiamo l'acqua stagnante increspparsi in giro per una pietruzza, che il lei si getti, e tali increspamenti andarsi via via propagando in cerchi successivamente maggiori tanto, ch'e' giungono stracchi alla riva, e vi muoiono, o che percuotendola con impeto, da essa per all'in là si riflettono, così per appunto asseriscono, la sottilissim'aria dintorno al corpo sonoro andarsi minutamente increspando per immenso tratto, onde incontrandosi con tali ondeggiamenti nell'organo del nostro udito, e quello trovando molle, e arrendevole, gl'imprime un certo tremore, che noi suono appelliamo. Finquì gli Stoici senza proseguir più oltre: ma al Gassendo quadra così mirabilmente la proprietà d'un tal'esempio, ch'ei vorrebbe pur adattarlo in tutto

to, e sì farlo tornare acconcio a ſpiegare anche le particolari proprietà del ſuono, una delle quali, come ſi diſſe, è l'inalterabil velocità del ſuo moto. Dice egli pertanto, che queſto imperturbabil tenore di velocità nel ſuono ritrae da un'altro ſimile, il qual s'oſſerva ne' ſuddetti increſpamenti dell'acqua, i quali, a detta ſua, non ſi fanno più velocemente, o più lentamente, ma con pari velocità ſi conducono a riva, ſia il ſaſſo grande, o piccolo, o cada col ſolo momento del proprio peſo nell'acqua, o vengavi da grandiſſima forza ſcagliato; il che, ſia detto con pace di quel grand' uomo, abbiamo trovato eſſer falſo, avendo noi oſſervato con replicate eſperienze, che quanto è maggiore il ſaſſo, e con quanta maggior forza è tirato in acqua, tanto i cerchi giungono più veloci alla riva.

SECONDA ESPERIENZA.

ACcade un'altra coſa ſtupenda intorno al movimento del ſuono, come riferiſce il medeſimo Gaſſendo, che egli nè per ſoffio di vento contrario ſi ritarda, nè per fiato d'aura favorevole va più veloce, ma ſempre in uguale ſpazio di tempo con paſſo imperturbabile lo ſteſſo cammino traſcorre. Queſto ancora abbiamo voluto confrontare con l'eſperienza, e l'abbiamo trovato veriſſimo in queſto modo.

In tempo che tiravano Ponenti ſi fecero due ſpari di due pezzi, uno ſituato per Levante, l'altro per Ponente al luogo dell'oſſervazione, e ciaſcuno in ugual diſtanza da eſſo, onde queſto era favorito, quello disfavorito dal vento. Nientedimeno l'un, e l'altro trasmeſſe ſempre in ugual tempo il

ſuo

ſuo ſuono agli oſſervatori, miſurato il ſuddetto tempo da ugual numero di vibrazioni dello ſteſſo oriuolo, avvegnachè l'oriental tiro giugneſſe notabilmente più languido dell'occidentale.

TERZA ESPERIENZA.

IN occaſione delle ſuddette eſperienze cadde in animo a un noſtro Accademico, che oltre al eſſer' ugualmente veloce il moto di tutti i ſuoni poteſſe anch' eſſere equabile, meditando infin d'allora ſul fondamento di queſta immaginata verità acquiſto di varie cognizioni non meno curioſe, che utili. Ma per chiarirſi prima ſe tal equabilità veramente foſſe, furon fatte le ſeguenti eſperienze.

In diſtanza d' un miglio de' noſtri puntualmente miſurato, che ſono braccia dette volgarmente a terra tremila, ſi fecero far più tiri, cioè ſei di ſpingarda, e ſei di maſtio, in ciaſcun de' quali dalla veduta del lampo all' arrivo del ſuono ſi contarono al dondolo dell' oriuolo intorno a dieci intere vibrazioni, ciaſcuna delle quali erano un mezzo minuto ſecondo. Replicati i medeſimi tiri a mezzo il miglio, cioè alla metà della diſtanza, anche l'oriuolo dette preciſamente la metà del tempo, contandoſi per ogni tiro intorno a cinque delle medeſime vibrazioni, onde ci parve di rimaner certificati della ſuppoſta equabilità.

Le conſeguenze poi, che ſi pretendono di cavare da queſta equabilità ſono fra l' altre, che per via di lampi, e di ſuoni di diverſi tiri potremo aver l' eſatta miſura delle diſtanze de' luoghi, e particolarmente in mare di legni, di ſcogli, e d'iſole, dove non ſi poſſono fare a ſuo piacere varie diſpoſizioni, come biſognerebbe, volendoſi ſervire

degli

degli ſtrumenti ordinari. Potremo anche da una ſemplice percoſſa data ſopra legno, pietra, o metallo, o altro corpo riſonante argumentare, quanto colui, che percuote ſia lontano da noi, numerando le vibrazioni dalla caduta dello ſtrumento, con cui vien fatta la percoſſa, a che ſe n'ode il colpo, il quale ſe averà vento favorevole s' udirà diſcoſto per qualche miglio. Sarà ancor facile, e curioſo a ſaperſi, quanto da noi ſiano lontane le nuvole, e in che diſtanza da terra ſi creino i tuoni, miſurando i tempi da che ſi vede il baleno a che quegli ſi ſentono. Se vorremmo poi la diſtanza de' luoghi, i quali o per la globoſità della terra fra eſſi, o per l' interpoſizione di monti, o altri ſimili oſtacoli non ſi poſſono ſcambievolmente vedere, potremo tuttavia aſſai facilmente conſeguirla, e ciò per mezzo di doppio ſparo, concertando, che a un noſtro tiro di là ſi riſponda ſubito con altro tiro, e preſa la mètà del tempo ſcorſo dal noſtro cenno all' arrivo della riſpoſta ſi averà preciſamente la metà del cammino del ſuono, cioè l' intera diſtanza del luogo, che ſi cercava.

Con queſto ſteſſo mezzo del ſuono potremo raggiuſtar le carte de' luoghi particolari, e formar piante di diverſi paeſi, pigliando prima gli angoli di poſizione delle città, caſtelli, e villaggi per ſituarli acconciamente a' lor luoghi, ed altre ſimili curioſità forſe ancora aſſai utili, e da non eſſer' interamente diſprezzate.

Per la notizia poi di ciaſcuna diſtanza ignota ci ſervirà di ſcala il tempo, che il ſuono pena a correre una diſtanza nota d' un miglio, trovato da noi eſſer cinque minuti ſecondi.

ESPERIENZE

INTORNO AI PROIETTI.

CRedette il Galileo, che quando in cima d'una torre fosse una colubrina livellata, e con essa si tirassero tiri di punto in bianco, cioè paralleli all'orizzonte, per poca, o molta carica, che si desse al pezzo, sì che la palla andasse a cadere or lontana mille braccia, or quattromila, or seimila, or diecimila &c. tutti questi tiri si spedirebbono in tempo uguali tra loro, e ciascheduno uguale al tempo, che la palla consumerebbe a venir dalla bocca del pezzo fino in terra, lasciata senz' altr' impulso cader semplicemente giù a perpendicolo, quando però non vi fosse l'accidentale impedimento dell'aria, la quale può ritardare in parte il moto velocissimo del tiro. Quest' opinione avendo noi voluto mettere al cimento dell' esperienza, ci parve, che ci reggesse assai bene, onde piglieremo a raccontar quel poco, che in tal materia possiamo dire d'aver veduto di certo.

PRIMA ESPERIENZA.

IN su la torre della fortezza vecchia di Livorno alta braccia cinquanta con falconetto di libbre $7\frac{1}{3}$ di palla di ferro, e libbre 4 di polvere fina si fecero più tiri di punto in bianco verso la marina con palle fasciate, e queste si videro dar su l' acqua in distanza di circa due terzi di miglio in tempo di vibrazioni quattro, e mezzo, l'andare, e 'l ritorno di ciascuna delle quali importava un mezzo minuto secondo. Osservata poi la caduta per-

perpendicolare d' altre palle uguali dalla ſuddetta altezza di braccia cinquanta, ſi trovò farſi in numero quattro delle medeſime vibrazioni.

SECONDA ESPERIENZA.

CON colubrinetta da quattordici libbre di palla ſimilmente di ferro, e libbre dieci di polvere fina le palle faſciate arrivaron su l' acqua in cinque delle ſuddette vibrazioni, e le ignude in cinque, e mezzo, e parve che deſſero alquanto più lontano delle faſciate.

TERZA ESPERIENZA.

SCrive il Galileo in propoſito de' proietti queſte preciſe parole. Spariſi da un' altezza di cento, o più braccia un' archibuſo con palla di piombo all' ingiù perpendicolarmente ſopra un pavimento di pietra; e col medeſimo ſi tiri in una ſimil pietra in diſtanza d' un braccio, o due, e veggaſi poi qual delle due palle ſi trovi eſſer più ammaccata; imperocchè ſe la palla venuta da alto ſi troverà meno ſchiacciata dell' altra, ſarà ſegno, che l' aria le averà impedita, o diminuita la velocità conferitale dal fuoco nel principio del moto, e che per conſeguenza una tanta velocità non le permetterebbe l' aria, che ella guadagnaſſe giammai venendo da quantoſivoglia ſublime altezza. Che quando la velocità impreſſa dal fuoco alla palla non eccedeſſe quella, che per ſe ſteſſa naturalmente ſcendendo poteſſe acquiſtare, la botta all' ingiù doverebbe più toſto eſſer più valida che meno. Io non ho fatto queſt' eſperienza (ſoggiugne il medeſimo Galileo) ma inclino a credere, che

una palla d' archibuſo, o d' artiglieria cadendo da un' altezza quantoſivoglia grande, non farà quella percoſſa, ch' ella fa ſparata in una muraglia in lontananza di poche braccia: cioè di così poche, che il breve ſdrucito, o vogliamo dire ſciſſura da farſi nell' aria non baſti a levar l' eccesſo della furia soprannaturale impreſſale dal fuoco.

Noi abbiamo fatto queſta prova con un archibuſo rigato, non già ſparandolo contro una pietra per oſſervar l' ammaccatura della palla, ma bensì contro un pettabbotta di ferro. In eſſo adunque abbiamo veduto, che i tiri fatti da minor'altezza v' imprimevano forma aſſai più profonda di quelli, che da maggiore venivan fatti; imperocchè (dicevano alcuni, ſeguitando in ciò il parere del Galileo) nel più lungo viaggio, che fa la palla fendendo l' aria, ſi va di continuo ſmorzando in eſſa quell' impeto, e forza ſoprannaturale impreſſale dalla violenza del fuoco.

QUARTA ESPERIENZA.

IN confermazione di quello, che aſſeriſce in più luoghi il medeſimo Galileo, che la virtù impreſſa ne' proietti per novella direzione di moto non ſi diſtrugge, propoſero alcuni di fare la ſeguente eſperienza.

Accomodato ſopra una carretta a ſei cavalli un ſaltamartino da una libbra di palla di ferro, in modo ch' egli ſteſſe eretto all' orizzonte, ſi fecero con eſſo diverſi tiri, e tutti con l' iſteſſa miſura di danari tre di polvere da moſchetto. Alcuni di eſſi ſi fecero ſtando ferma la carretta, ed altri in quel mentre ch' ella correva di tutta carriera ſopra una pianura ugualiſſima. Ne' primi le palle ricad-

ricaddero intorno alla bocca del pezzo: ne' secondi, dopo il corso della carretta per braccia sessantaquattro passate dallo sparo al ritorno della palla, rimasero indietro al medesimo pezzo sole braccia quattro in circa, e i tempi degli uni, e degli altri tornarono prossimamente uguali.

QUINTA ESPERIENZA.

FAtta la medesima esperienza con un balestrone di quei, che si caricano col martinetto, le palle di piombo d' once tre in braccia settantotto di corso (s' intende sempre dallo scatto al ritorno) restarono indietro alla carretta solo braccia sei, e quelle di creta ordinaria in braccia cento, braccia diciassette, e mezzo. Onde alcuni si confermarono sempre più in quest' opinione del medesimo Galileo, che l' aria detragga non poco all' impeto de' gravi, che la fendono, e più sensibilmente ai corpi più leggieri.

ESPERIENZE VARIE.

BENCHE' si sia sempre proccurato nella nostra Accademia di tener un filo continuo di sperimentare sopra qualche materia, ciò non à tolto, che non si sia talora intromessa qualche particolare osservazione fuori di quella, di man in mano che suggerivano gli Accademici, ciascuno secondo il bisogno de' propri studi. Or queste avendo fatta una massa d' esperienze slegate, e che per lo più anno poca, o niuna connessione tra loro, s' è riscelta tra esse ancora qualche notizia; delle quali

per dar il ſaggio, come dell' altre, l'abbiamo riſerbate in queſt' ultimo luogo per compimento de libro.

ESPERIENZA

PER CONOSCER' IL PESO ASSOLUTO

DELL' ARIA RISPETTO ALL' ACQUA.

SI preſe una palla di piombo chiuſa da per tutto, e piena d' aria, la quale, perchè immerſa nell'acqua non vi ſi profondava, s' aggravò eſteriormente con tant' altro piombo, che andaſſe a fondo, e peſato in aria con bilancia eſattiſſima tutto il compoſto, ſi trovò grani 31216.

Tuffato in acqua il medeſimo compoſto pendente dalla medeſima bilancia ſi riduſſe a g. 4672. ſicchè la differenza, che è g. 26944. fu il peſo aſſoluto d' una mole d' acqua uguale alla mole de ſuddetto compoſto.

Schiacciata poi per via di compreſſione la medeſima palla per quanto potè reſiſtere la ſua groſſezza, e ripeſatala in aria con tutto il piombo tornò g. 31209; e tanto ſi concluſe eſſere il peſo aſſoluto di tanta mole d' aria non compreſſa, quant' era quella, che nella palla occupava lo ſpazio ſcemato per l' ammaccamento.

In queſto ſtato rimeſſo in acqua tutto il compoſto, e peſatolo, ſi trovò g. 12518, che ſottratti da 31209. (peſo in aria della palla ſchiacciata) danno di reſiduo g. 18691. peſo d' una mole d' acqua uguale alla mole del medeſimo compoſto dopo l' ammaccamento. Queſto peſo dunque di g. 18691. ſottratto dall' altro peſo di

gr.

g. 26944. lascia di residuo g. 8253. che viene a essere il peso d' una mole d' acqua uguale ad altrettanta mole d' aria, che pesò g. 7. Quindi si concluse, che il peso di quella sorta d'aria pesata da noi, al peso d' altrettant' acqua avesse la proporzione di 7. a 8253., cioè di 1. a 1179.

Replicatasi da noi quest' esperienza in diversi tempi, la proporzione non è tornata mai la medesima; vero è, che gli svari non sono stati grandissimi, battendo in uno, o in due, o in tre centinaja di grani più, o meno: che è quanto si può pretendere nel far paragone tra una cosa, che per così dire non si muta mai di peso, ed un' altra, che non è mai la medesima.

ESPERIENZE

INTORNO AD ALCUNI EFFETTI DEL CALDO, E DEL FREDDO.

PRIMA ESPERIENZA.

POSTE in su le bilance dette il saggiatore due verghette d' acciaio di peso uguali, una infuocata, e una fredda, par, che questa rimanga più grave dell' altra: ma accostandole poi in breve distanza un carbone acceso, o un ferro rovente, ritorna subito ad equilibrarsi con la calda. Lo stesso avverrà, se le verghette saranno d'oro, d'argento, o di qualsivoglia altro metallo, anzi il rappresentamento d' un carbone acceso fatto per di sopra ad una delle scodelle vote la solleva, e fatto per di sotto l' abbassa. Non per questo vi fu tra noi chi corresse a credere, che il semplice riscalda-

mento, come tale, poteſſe alterare in alcun modo la gravità ordinaria del metallo; anzi conſiderarono alcuni, che la preſſion dell' aria al pari di ogn' altra cagione poteſs' aver la ſua parte in queſt' apparenza.

SECONDA ESPERIENZA.

AVENDO noi pieno d' acquarzente la metà del vaſo (*fig.* 3.) A B alto di collo da un braccio, e mezzo con le due palle ſerrate d' ugual tenuta, e meſſa la palla A in un bicchier d' olio poſto al fuoco, cominciò l' acquarzente a dar ſegno della ſolita rarefazione col ſollevarſi. Ma bollendo poi l' olio aſſai forte, a poco a poco l' acqua trapaſsò tutta nella palla di ſopra, laſciando affatto vota quella di ſotto, con la metà inferiore del cannello. E però neceſſario a voler, che queſt' effetto ſegua, oltre al fuoco gagliardo il ſoffiar continuamente ne' carboni, che ſtanno intorno al bicchiere, e ciò s' avverta a farlo per un foro di un' aſſe, che ſerva di parapetto a chi ſoffia, dietro alla quale ſtiaſi parimente l' oſſervatore guardando per un criſtallo. Imperciocchè ridotta che è l' acquarzente nella palla di ſopra la fa ſcoppiare: e talora non ſolamente quella di ſopra, ma quella di ſotto ancora è crepata con sì grande impeto per all' ingiù, che una volta infrà l' altre eſſendoſi adoprato in cambio del bicchier di vetro un vaſo di rame gli roppe il fondo, e sfondato parimente un bracier di ferro, che pur era di groſſa piaſtra, ſcheggiò una pietra del pavimento. L' olio, ed il vetro furono poi ſcelti, perchè la loro traſparenza manifeſtaſſe meglio il progreſſo di queſto ammirabile avvenimento, benchè la cera,

la

la pece, ed il lardo, e forse ogni materia untuosa operi l'istess' effetto.

TERZA ESPERIENZA.

PER far qualchecosa in grazia dell'Antiparistasi, empiemmo di ghiaccio minutamente trito un vaso di piombo, e messovi un termometro di 50. gradi, lo lasciammo ridurre in stato di quiete, che fu intorno a g. 13 $\frac{1}{2}$. Allora tuffammo il suddetto vaso in un catino d'acqua bollente, ponendo mente al termometro, se in quell'istante, che il ghiaccio veniva circondato dal suo contrario dava segno d'alcun risalto di maggior freddo con l'abbassarsi. Ma egli, per quante volte si reiterasse quest'esperienza, non fu mai veduto alterarsi d'un sol capello; come nè meno si vide mai sollevare, quando per lo contrario ripieno il vaso d'acqua calda si tuffava nella ghiacciata: anzi che allora ben presto vedeasi cominciare a scendere, secondo che per l'acqua *fluida* gli arrivava più presto la qualità dell'ambiente che non faceva nella prima esperienza per mezzo 'l ghiaccio. E non è, che non s'avessero tutte l'avvertenze, acciocchè l'aria circonfusa al termometro, nell'immergere il vaso di piombo ne' diversi ambienti, non ricevesse alcuna alterazione da essi, essendo il suddetto vaso stato incastrato in un'asse, che allargandosegli intorno per ogni verso toglieva ogni comunicazione tra 'l catino di sotto, dove rimaneva immerso, e l'aria di sopra; ma con tutto questo non s'arrivò mai a veder niente di più di quello, che s'è narrato.

QUARTA ESPERIENZA.

PEr aver qualche lume, se il raffreddarsi d' u corpo derivi da insinuazione d' alcuna spez d' atomi particolari del freddo, si come è op nione, che per atomi di fuoco si scaldi, facemm far due caraffe di cristallo uguali con un col tirato all' estrema sottigliezza. Di queste, sigilla alla fiamma, una ne ponemmo nel ghiaccio, l' altra nell' acqua calda, dove lasciatele star qualch tempo, rompendo poscia a ciascuna il collo sott acqua, osservammo nella calda riempimento s perchio di roba penetratavi, scoprendolo il gorg gliar dell' acqua dal gagliardo soffiar della caraf appena ch' ella fu aperta. Lo stesso sarebbe paru ad alcuni, che dovesse seguire in aprir la fredda quando il raffreddammento dell' aria di essa fos proceduto in un modo simile al riscaldamento de altra, cioè per intrusione, o inzeppamento d'aton freddi spirativi dal ghiaccio per le vie invisibi del cristallo. Ma ne succede tutto l' opposito, imp rocchè in vece d' esalar materia soperchia, par più tosto, ch' ella dimostrasse votamento, o pe dita fatta d' alcuna cosa (se pur non fu ristrign mento di quella, che v' era) succhiandosi in quel scambio tant' acqua.

QUINTA ESPERIENZA.

IL vetriolo, cavato che se n' è lo spirito, rimar come un tartaro, o gruma di color di fuoc vivamente acceso, il quale con lunghissimo fuoc e continuo distilla un' olio nero poco meno c inchiostro di virtù fortemente corrosiva. Ques

me-

mescolato con acqua in certa proporzione vi produce immediatamente calore, il qual crescendo sensibilmente senza levar bollore, nè fumo arriva a segno, che il bicchiere dov'è tal mestura malamente si può comportar in mano. Succede lo stesso effetto a mescolarlo con tutti gli altri liquidi, fuorchè con l'olio, e con l'acquarzente, de' quali il primo non s'altera punto dal suo stato naturale, e la seconda, se pur lo fa, lo fa, per così dire, insensibilmente. Per lo contrario è notissima esperienza, che il sal nitro risoluto in acqua la raffredda, e il sal armoniaco l'agghiaccia a segno, che se nell' acqua, dov' egli è stemperato in giusta dose, si metterà in un vaso di sottilissimo vetro dell' altr' acqua raffreddata prima notabilmente col ghiaccio, il freddo, che produce il suddetto sale nel liquefarsi è bastante a farla gelare. Ora messi insieme un terzo di sal armoniaco, e due terzi del suddetto olio di vetriolo ne segue un' effetto stranissimo, imperciocchè via via che il sale in esso si va solvendo fuma, ed alza furiosamente il bollore, e tanto più se s' andranno rimaneggiando con un fuscello, poichè allora si leva più facilmente tutta quella mestura in ischiuma a segno, che talora ha occupato spazio venticinque volte maggiore che non occupavano insieme le due moli distinte dell'olio, e del sale. Ma con tutta questa furia di fumare, e bollire, non solo non si riconosce nella mestura suddetta alcun principio di riscaldamento, ma nasce in lei un freddo maraviglioso, per cui si ghiaccia il vetro del bicchiere, che la contiene, e l'acquarzente d' un termometro, che vi sia immerso, velocemente discende, finchè dissipato, e sfumato il sale cessa il bollore, e l' olio ritorna al suo stato naturale.

Tal

Tal producimento di freddo è da noi ſtato rico-noſciuto ogni volta che abbiamo replicata queſt' eſperienza; vero è, che queſto, come anche il bollore, ed il fumo è più, o meno ſecondo ch' è più potente il ſale, o più raffinato il liquore. Abbiamo ancora oſſervato, che poche gocciole d' acquarzente, o di ſpirito di vetriolo meſſo nell' olio in ſu la furia maggiore del bollimento la fermano, e fanno sì, che la meſtura ſubitamente riſcaldi. Aggiuntovi olio di tartaro s' aumenta in eſſa il calore, torna a ſollevarſi il fumo, e ribolle; ma per infuſione di ſpirito di zolfo torna incontanente a freddarſi.

E' degno di rifleſſione, che ſiccome l' olio di vetriolo meſcolato con ogni liquore riſcalda dall' olio, e dall' acquarzente in fuori, così ancora il ſal armoniaco ſtemperato in ogni liquore, più o meno, tutti gli raffredda, toltine parimente l' olio, e l' acquarzente, ne' quali ſolamente non opera; e a metter poi inſieme l' olio di vetriolo e 'l ſuddetto ſale, ne ſegue quel mirabil bollimento a freddo, che s' è narrato.

ESPERIENZE

PER VENIR IN COGNIZIONE SE IL VETRO, E 'L CRISTALLO SIANO PENETRABILI DAGLI ODORI, E DALL' UMIDO.

PRIMA ESPERIENZA

Intorno agl' odori.

OLIO di cera, quinteſſenza di zolfo, ed eſtratto d' orina di cavallo, che ſi tengono per gli odori più acuti, e potenti, che ſieno, non traſpi-

rano

rano ſenſibilmente da un' ampolletta ſigillata a vetro per molto che quelli vi ſi diguazzino, e che queſta ſi riſcaldi. Quell' alito ancora di finiſſimo ſpirito, che sfuma nel tagliar la buccia d'un cedrato acerbo, o che dalla ſteſſa buccia premuta ſprizzar minutamente ſi vede, non penetra a dar odore all'acqua, che in un vaſetto di sfoglia ſottiliſſima di criſtallo ermeticamente ſia chiuſa. Similmente ſigillata una Starna in un ſottil vaſo di vetro, e rimpiattata in un angolo d'una ſtanza, da un Bracco fatto rigirare un pezzo in quella vicinanza non vien dato ſegno di ſentirne il ſito.

Seconda Esperienza.

Intorno all' umido.

Una palla di vetro ſigillata alla fiamma piena di ſale macinato, e perfettamente raſciutto dopo eſſere ſtata per dieci giorni nel fondo d'una ciſterna, e per altrettanti in una conſerva di ghiaccio non creſce di peſo, e rotta, ſe ne cava il ſale aſciuttiſſimo a ſegno, che nel votarſi ſpolvera.

E' ben accaduto alcuna volta di trovar nell'ampolletta del ſale qualche minima parte di eſſo leggiermente inumidita; ma da ciò non s' arguiſce penetrazione, perchè quand' ella veramente vi foſſe non pare che doveſs' eſſer più in una parte che in un'altra; ma il trovarſi ſempre queſto poco di bagnamento in un luogo ſolo è aſſai apparente cagione di credere, ciò non eſſer altro che quel poco d'umido, che la forza del freddo potè ſpremer dall'aria rimaſta nel vaſo per via del ſolito appannamento.

ESPE-

ESPERIENZE

INTORNO ALLA LUCE, E SUOI EFFETTI.

PRIMA ESPERIENZA.

SUGGERISCE il Galileo nel primo dialogo de' trattati delle due nuove ſcienze un modo aſſ facile, per tentar di venir in cognizione, ſe luce ſi muova con tempo, o pure con iſtantan velocità. Conſiſte queſto nell' addeſtrarſi due con pagni a ſcoprirſi a vicenda due lumi, in modo c alla ſcoperta dell' uno riſponda immediatamente ſcoperta dell' altro: ſicchè quando l' uno ſcuopre ſuo lume, vegga nello ſteſſo tempo comparire a ſua viſta il lume del compagno. Aggiuſtata co pratica nella ſuddetta breve lontananza, vuole medeſimo Galileo, che gli ſteſſi oſſervatori ſi pr vino in lontananza maggiore, per vedere ſe riſpoſte delle loro ſcoperte, ed occultazioni guano ſecondo lo ſteſſo tenore, ch' elle facevan da vicino, cioè ſenza dimora oſſervabile. Noi lontananza d' un miglio (che per l' andar d' lume, e la venuta dell' altro vuol dir due) non l' abbiamo ſaputa ritrovare: ſe poi in diſtanza ma giore ſia poſſibile l' arrivare a ſcorgervi qualche ſe ſibile indugio, queſto non c' è per anche riuſcito ſperimentare.

SECONDA ESPERIENZA.

LA luce rifratta dalla lente criſtallina, o rifle dallo ſpecchio uſtorio non vale ad infiamm l' acquarzente, benchè reſa opaca con qualche ti tura.

tura. Del resto tra le materie accendibili la polvere d'archibuso si leva in fiamma all' unione de' raggi della lente, o dello specchio, ma la pastiglia, il balsamo bianco, la storace, e l'incenso si liquefanno ma non s'accendono. Parimente la carta, e la tela d'Olanda bianchissima, avvegnachè distese s'espongano al riverbero d'un grande specchio ardente, finalmente s' accendono. Non è per tanto vero che la luce non infiammi le cose bianche, e candide, com' è trita opinione; vero è, che con maggior difficoltà dell' altre cose colorate ricevono il fuoco, e forse con un piccolo specchio, o una lente non s'arriva ad accenderle.

TERZA ESPERIENZA.

OLTRE alla pietra da fuoco vi sono alcuni corpi, ne' quali, par che si faccia maggior conserva di luce, imperocchè a batterli insieme, o a romperli al buio ne disfavillano. Tali sono il zucchero candido, il zucchero in pane, ed il sal gemma lapillato, i quali pesti nel mortajo mandano fuori in tanta copia la luce, che s' arriva a scorger distintamente i lati di esso mortajo, e la forma del pestello. Non c'è già riuscito di veder questa medesima apparenza a pestare il sal comune in pietra, l'allume, e il sal nitro, come nè meno a pestar i coralli, l'ambra gialla, e la nera, i granati, e la marcasita: ma, e 'l cristal di monte, e le agate, e i diaspri orientali, o percossi insieme, od infranti danno un lume chiarissimo.

ESPE-

ESPERIENZE

INTORNO ALLA DIGESTIONE

D' ALCUNI ANIMALI.

MIRABILE è la forza, con la qual s' ope la digeſtione delle Galline, e dell' Anatr le quali imbeccate con palline di criſtallo maſſicc ſparate da noi in capo di parecchi ore, ed ape i loro ventrigli al ſole, parevano foderati d' u tunica rilucente, la qual veduta col microſcopic ſi conobbe non eſſer altro che un polverizzamen finiſſimo, ed impalpabile di criſtallo.

In alcune imbeccate parimente con palle di c ſtallo, ma vote, e forate ſottilmente, ci ſian abbattuti a veder delle ſuddette palle, altre g peſte, e macinate, ed altre ſolamente incominci a fenderſi, e ripiene di certa materia bianca ſim al latte rappreſo entratavi per quel piccioliſſin foro; ed abbiamo ſottoſopra oſſervato, che que macinano meglio dell' altre, che hanno ne' lo ventrigli maggior copia di ſaſſoli inghiottiti. Qui con minor maraviglia ſtritolano, e peſtano il ghero, e gli altri legni più duri, come il cipreſ ed il faggio, e arrotano, e finalmente rompo in minutiſſime ſchegge i noccioli dell' ulive, pinocchi duriſſimi, ed i piſtacchi fatti loro ingo con la buccia. Le palle di piſtola in capo di v tiquattr' ore le abbiamo trovate ſchiacciate notal mente, e d' alcuni quadrelli di ſtagno voti, pa ne trovammo graffiati, e ſtorti, e parte ſfonc dà parte a parte.

IL FINE.

TAVOLA

DE' SOMMARI DELLE MATERIE

CHE SI TRATTANO NELL' OPERA.

INDICE

DELLE COSE PIU' NOTABILI

CHE SI CONTENGONO NELL' OPERA.

A

Ar-

B

C

D

E

F

G

L

M

N

Obie-

O

P

Pal-

Raf-

R

S

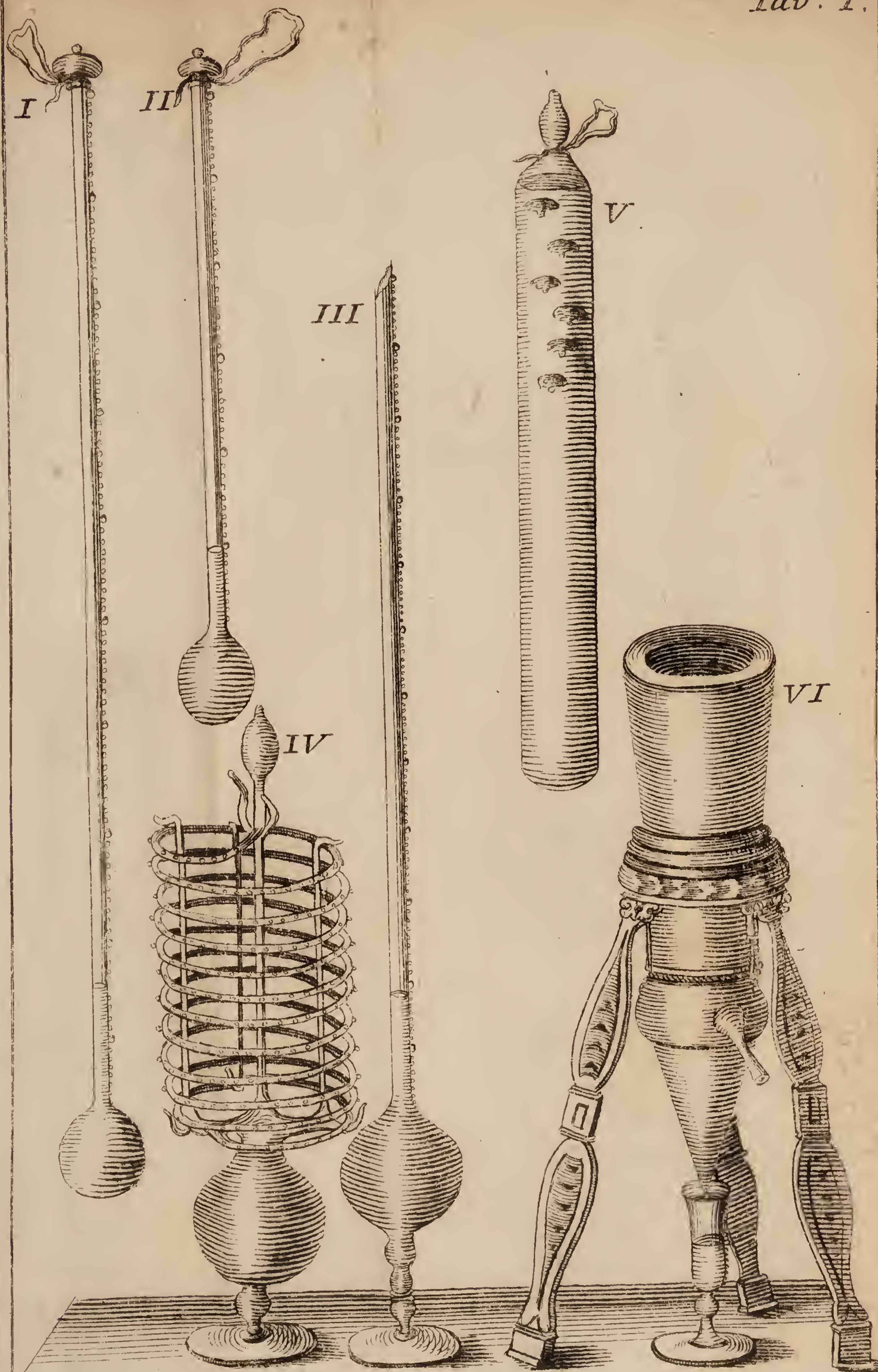
Su-

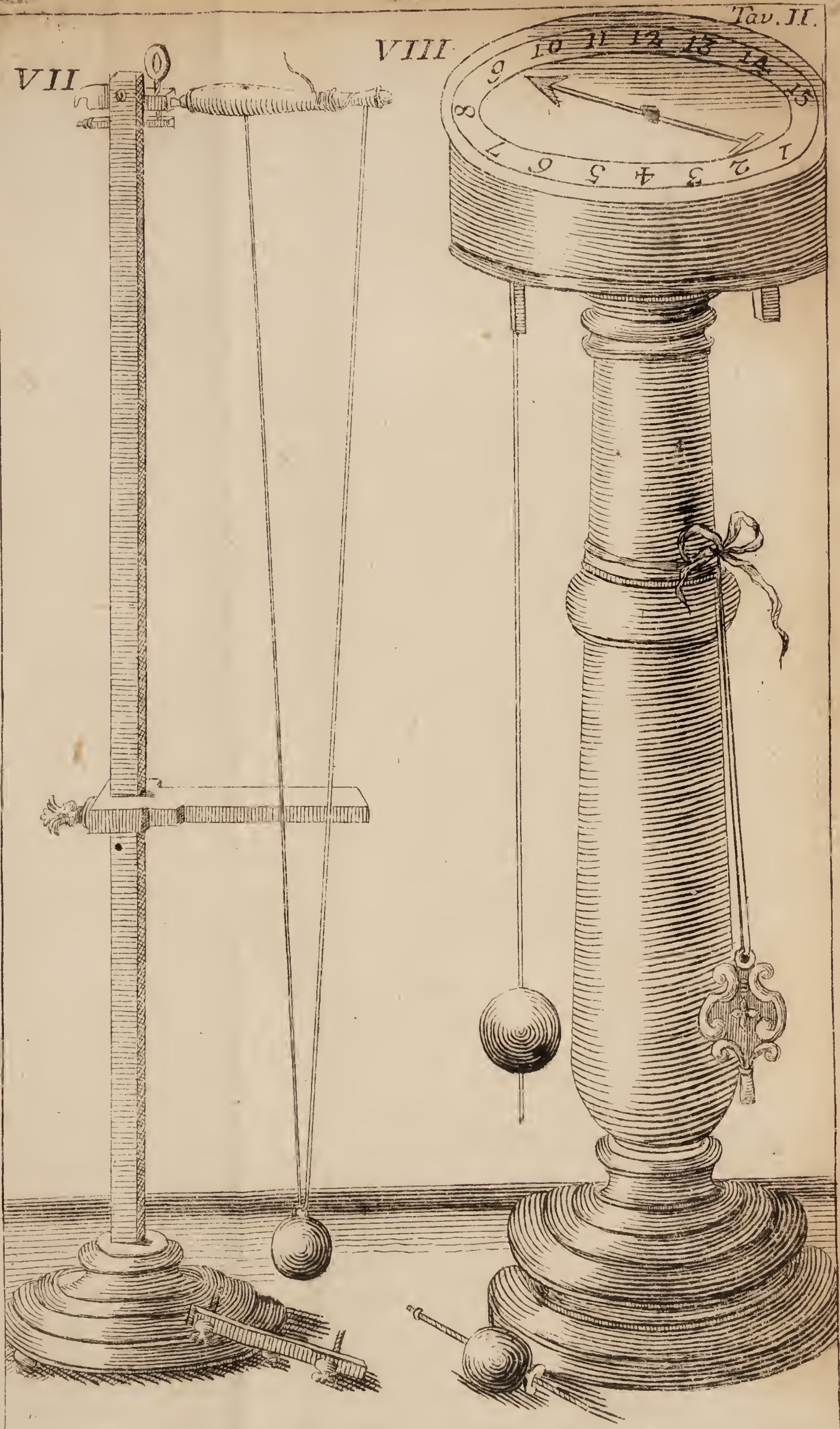
T

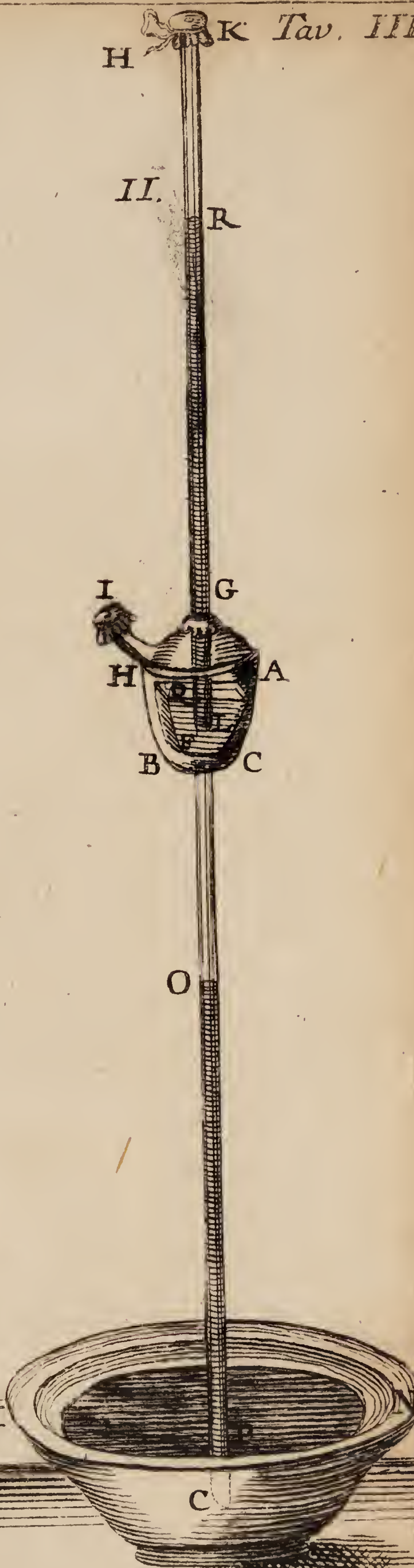
Vasi

V

Z

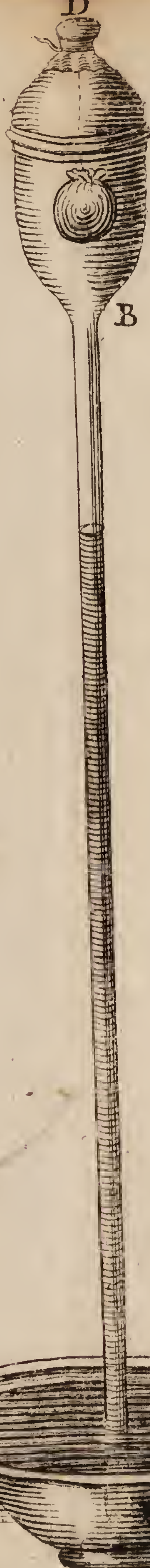

Tav. I.
I
II
III
IV
V
VI


Tav. II.
VII
VIII
10 11 12 13 14 15
9
8
7
6
5
4
3
2
1

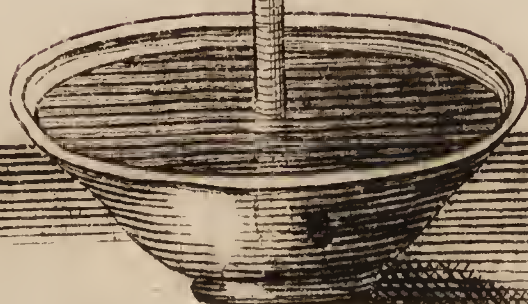

Tav. III.
Fig. I.
A
A
A
A
F
G
D
E
E
R
II.
H
K
R
G
I
H
A
B
C
O
M
N
P
C

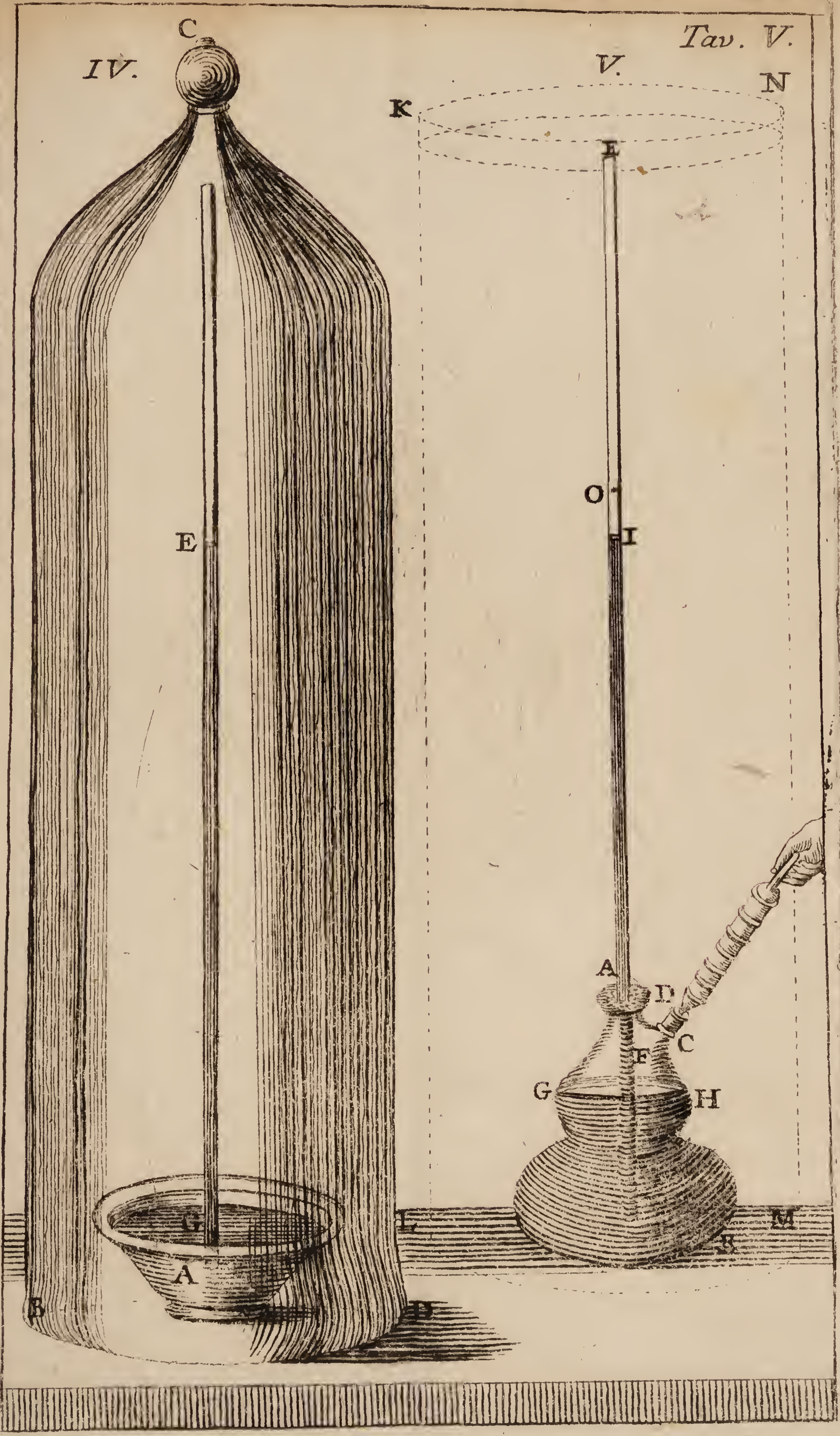
Tav. IV.

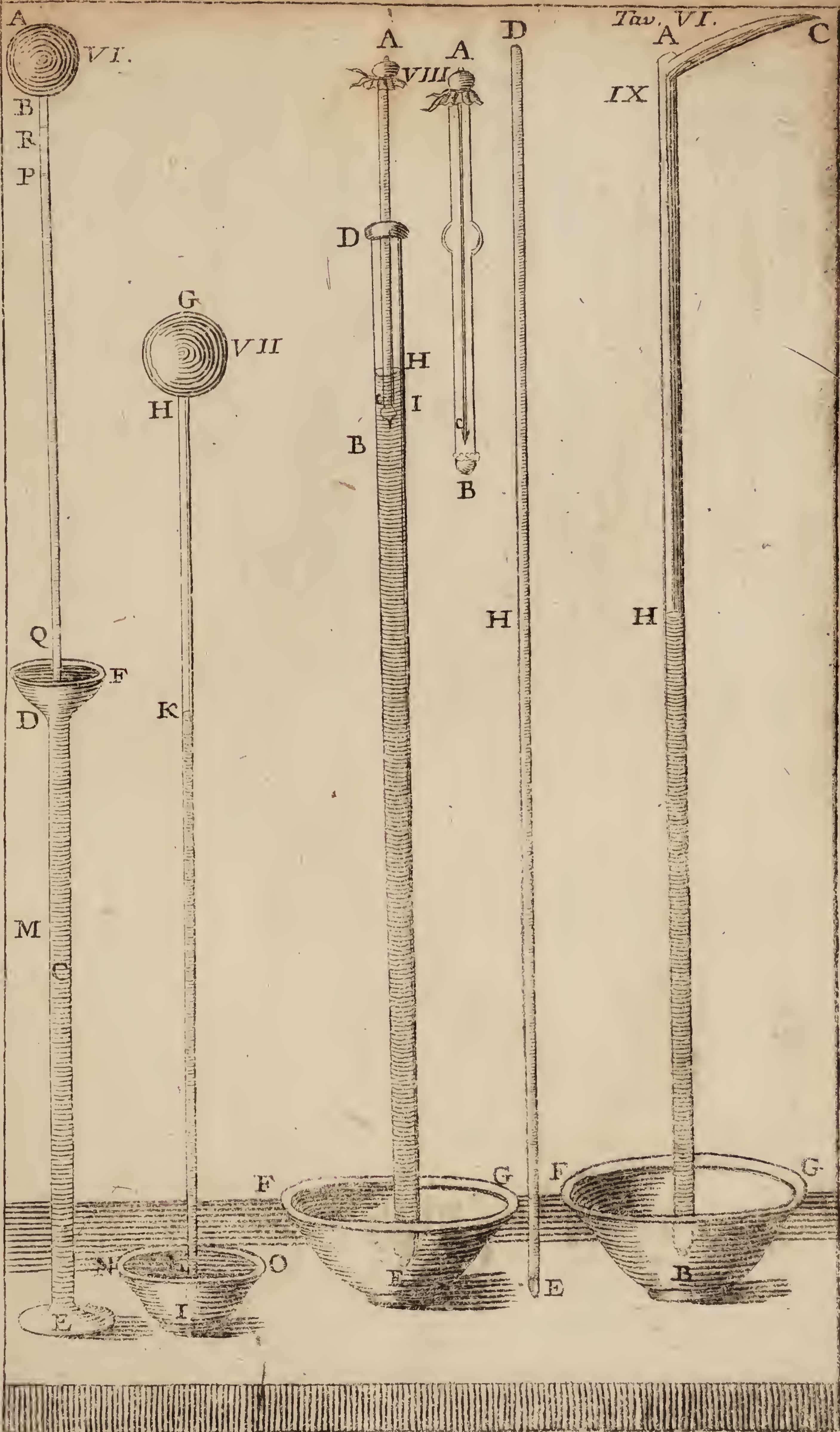
III.

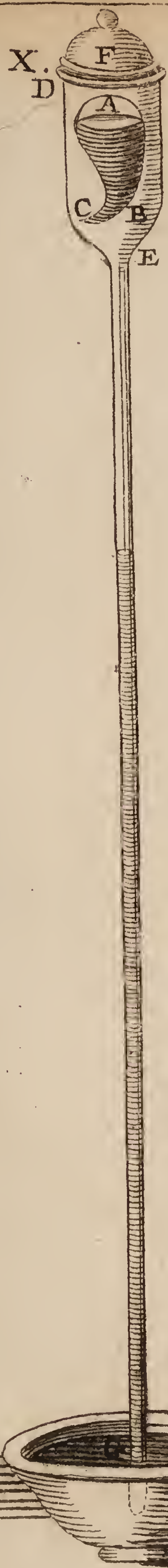




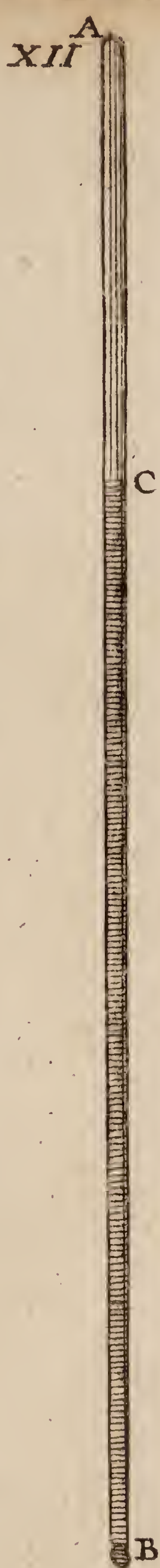



Tav. V.
IV.
V.
C
K
N
E
O
I
E
A
D
C
F
G
H
G
L
M
A
B
D

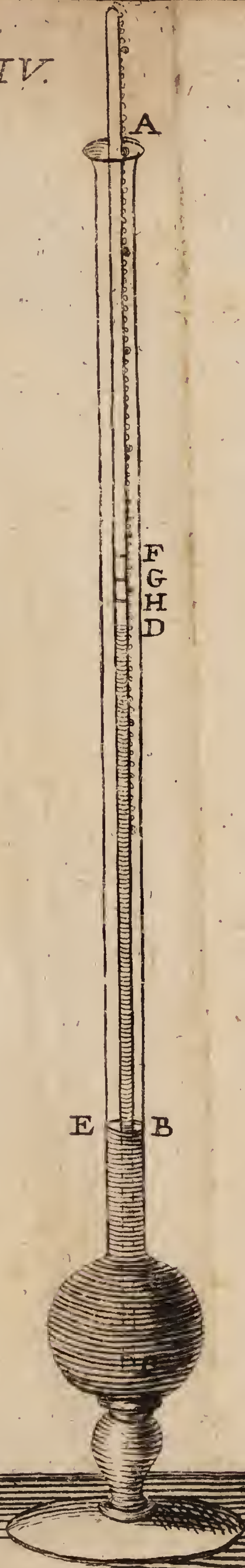

Tav. VI.
VI.
VII
VIII
IX
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
M
O
P
Q

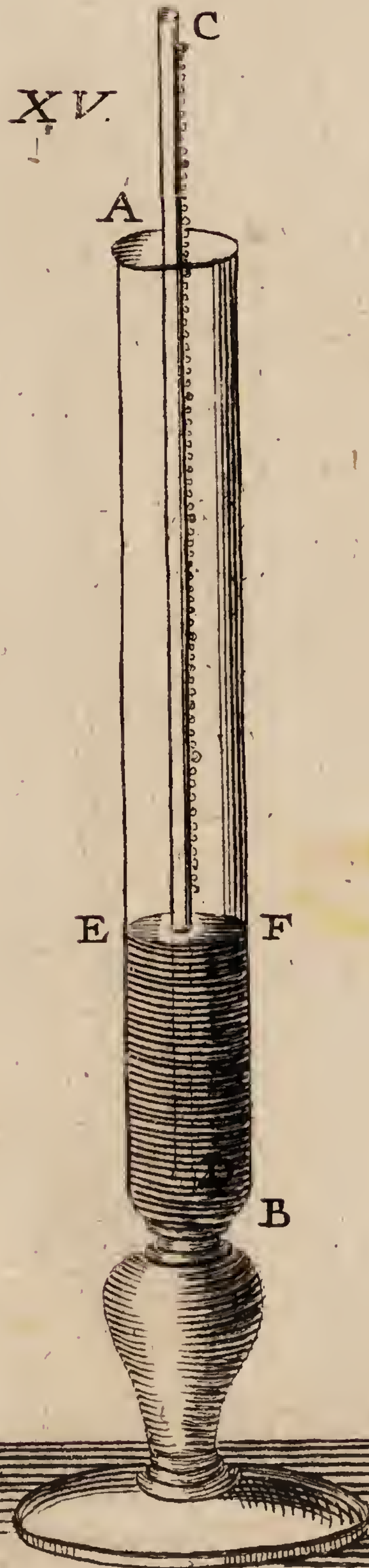


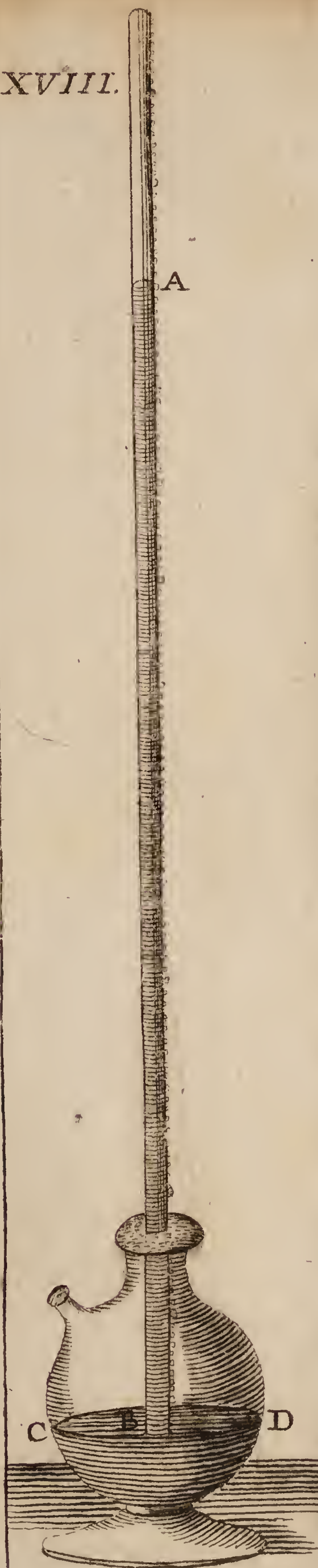


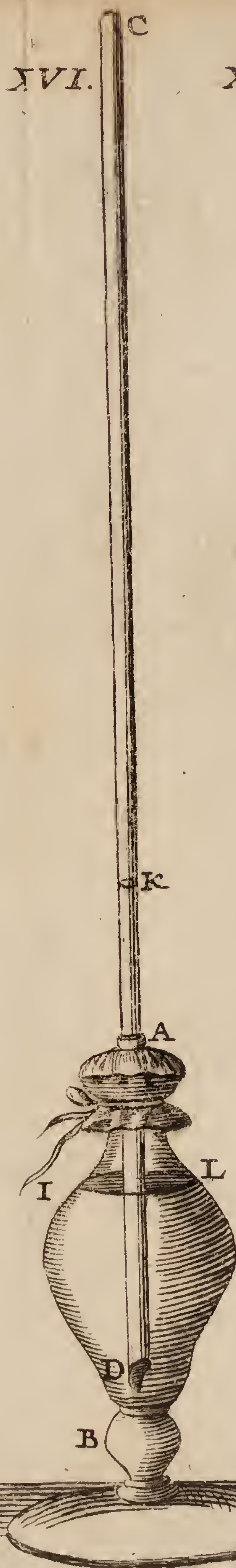


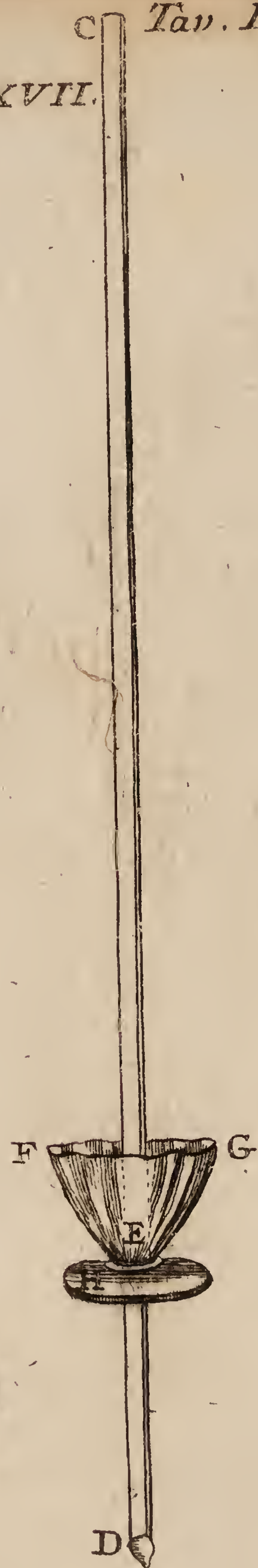
XIII
A E D
I
M
K
L
G H
C
F
B


XIV.
A
F
G
H
D
E
B

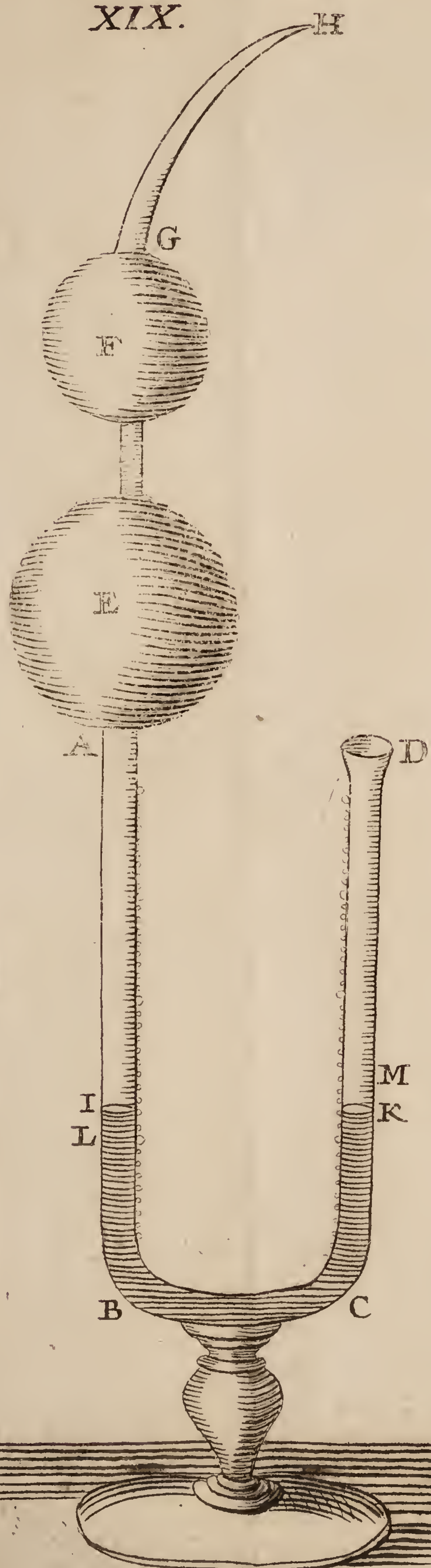

C
XV.
A
E
F
B

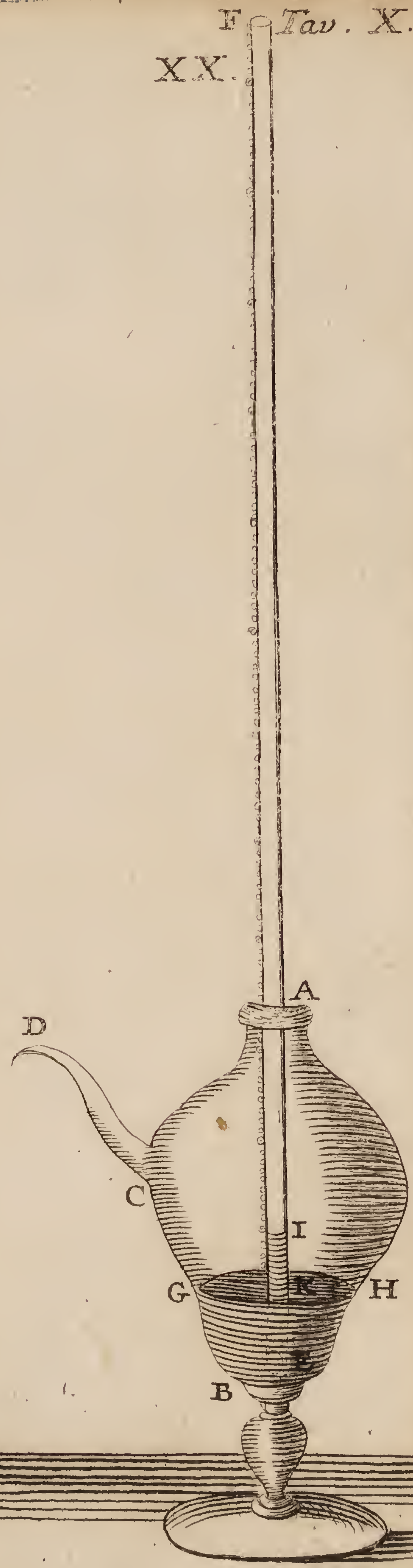

XVIII.
A
C
B
D

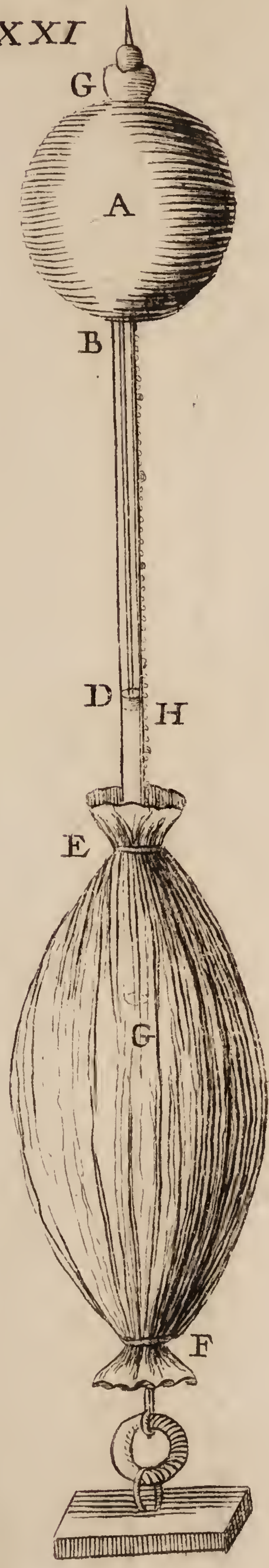

C
XVI.
K
A
I
L
D
B

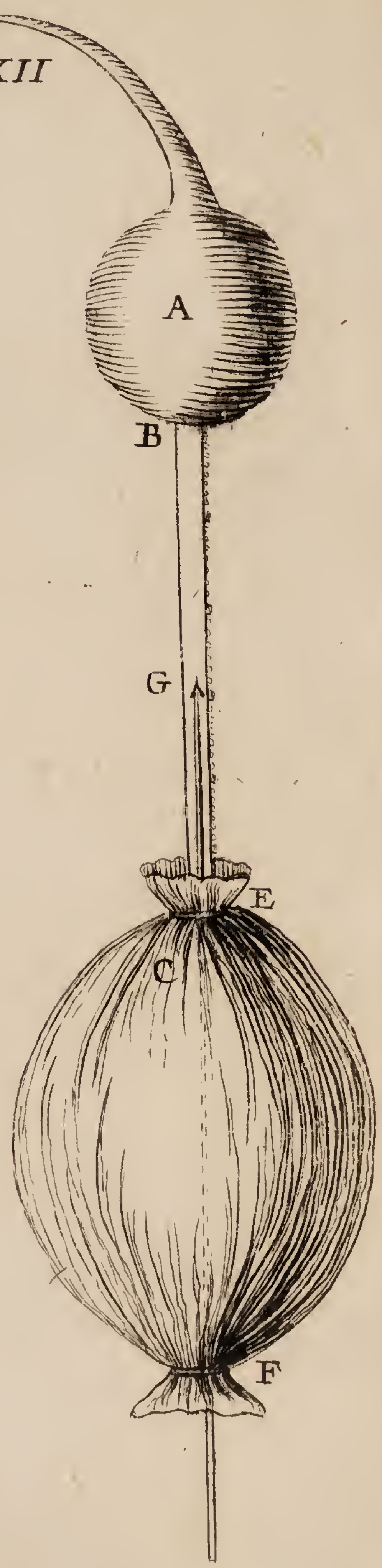

Tav. IX.
C
XVII.
F
G
E
H
D

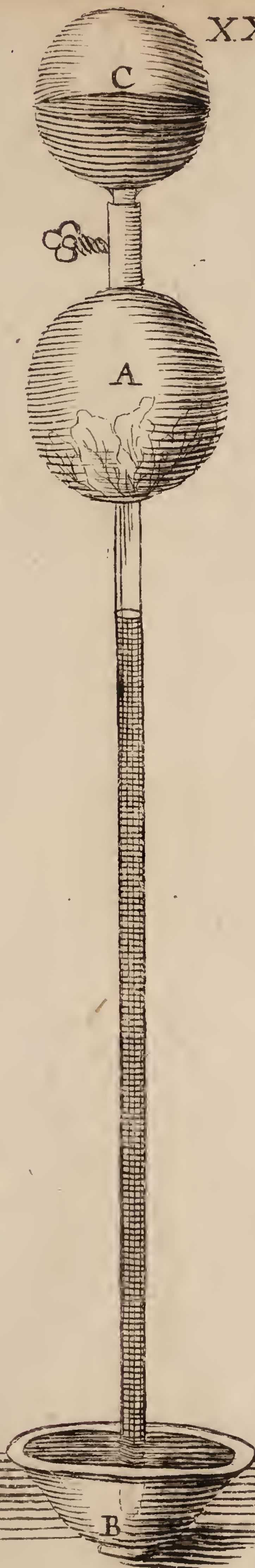
Tav. X.

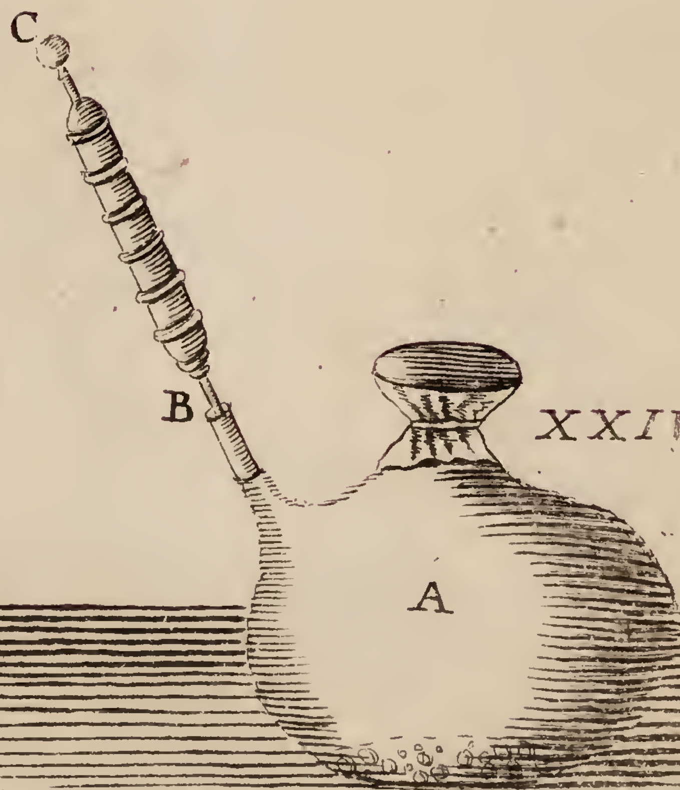


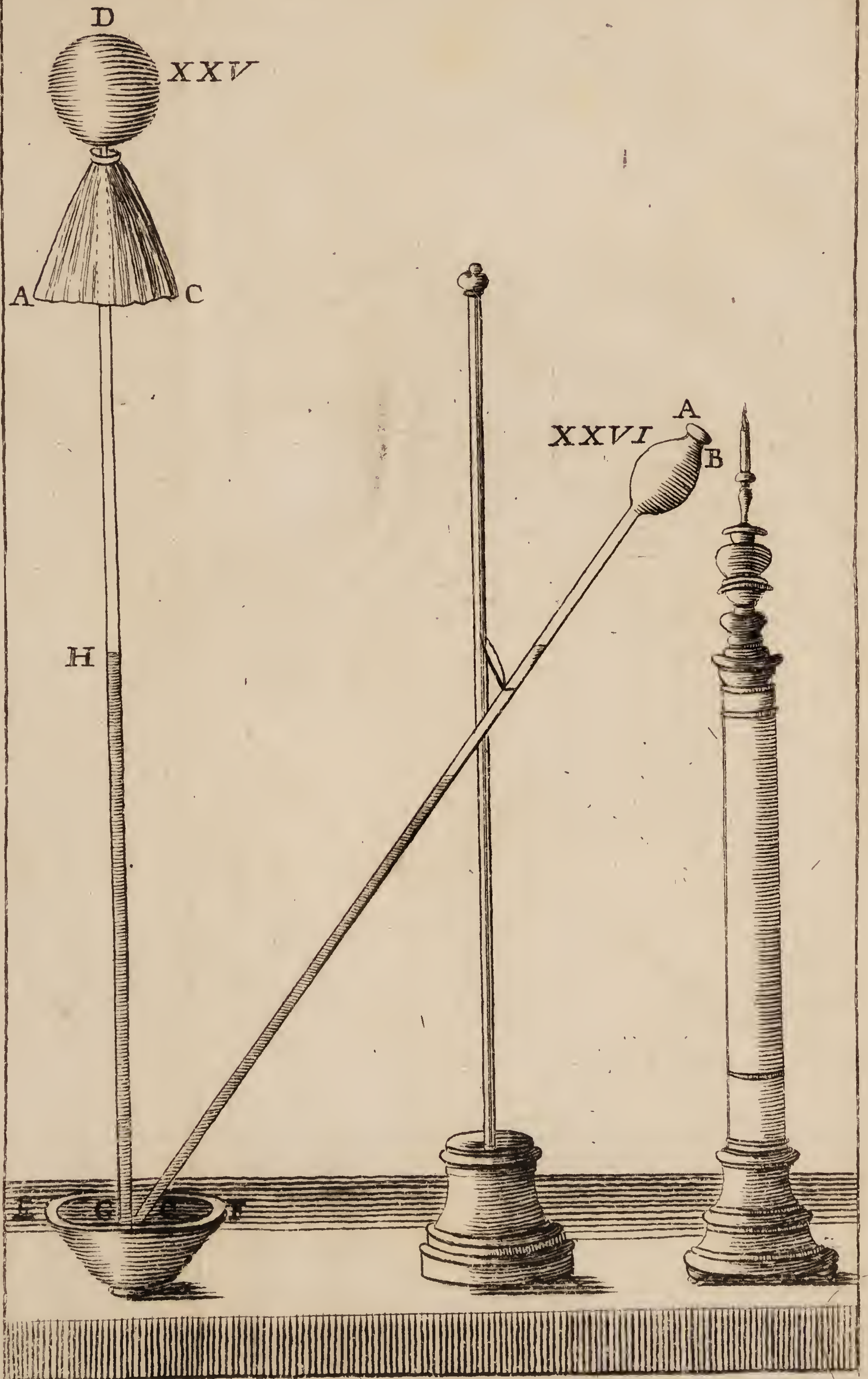


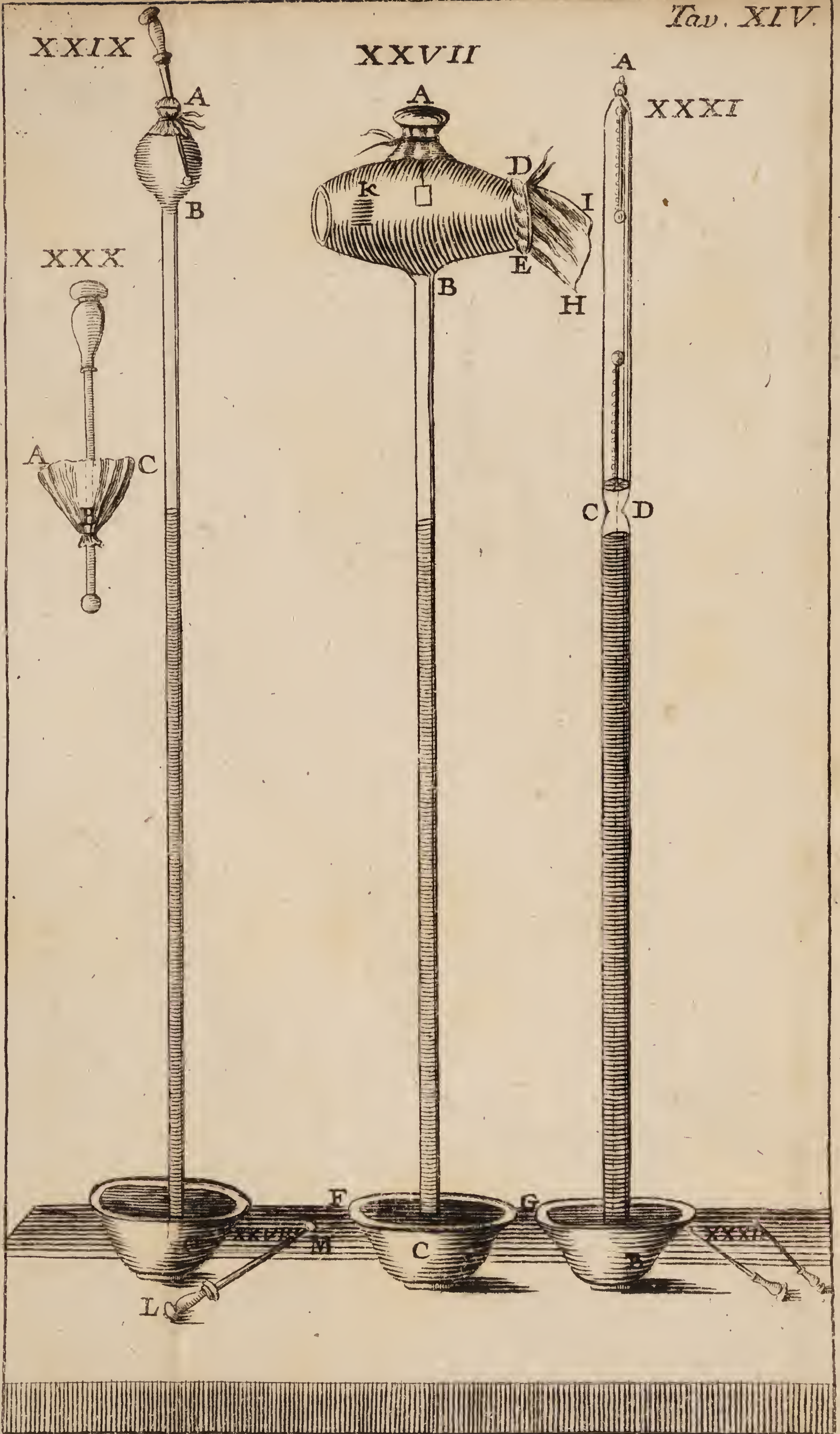

XXI
G
A
B
D
H
E
G
F


D
XXII
A
B
G
E
C
F

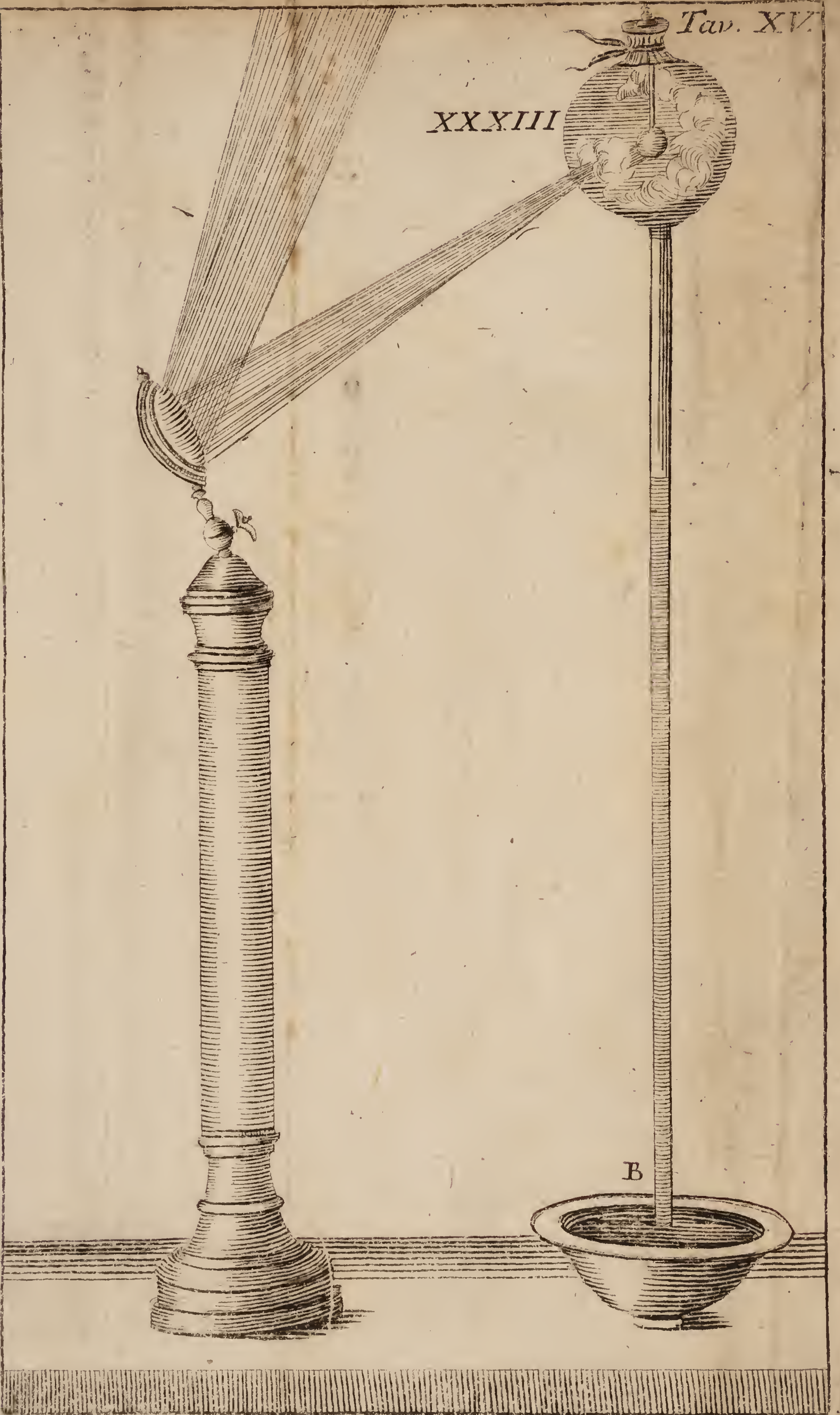

XXIII
C
A
B

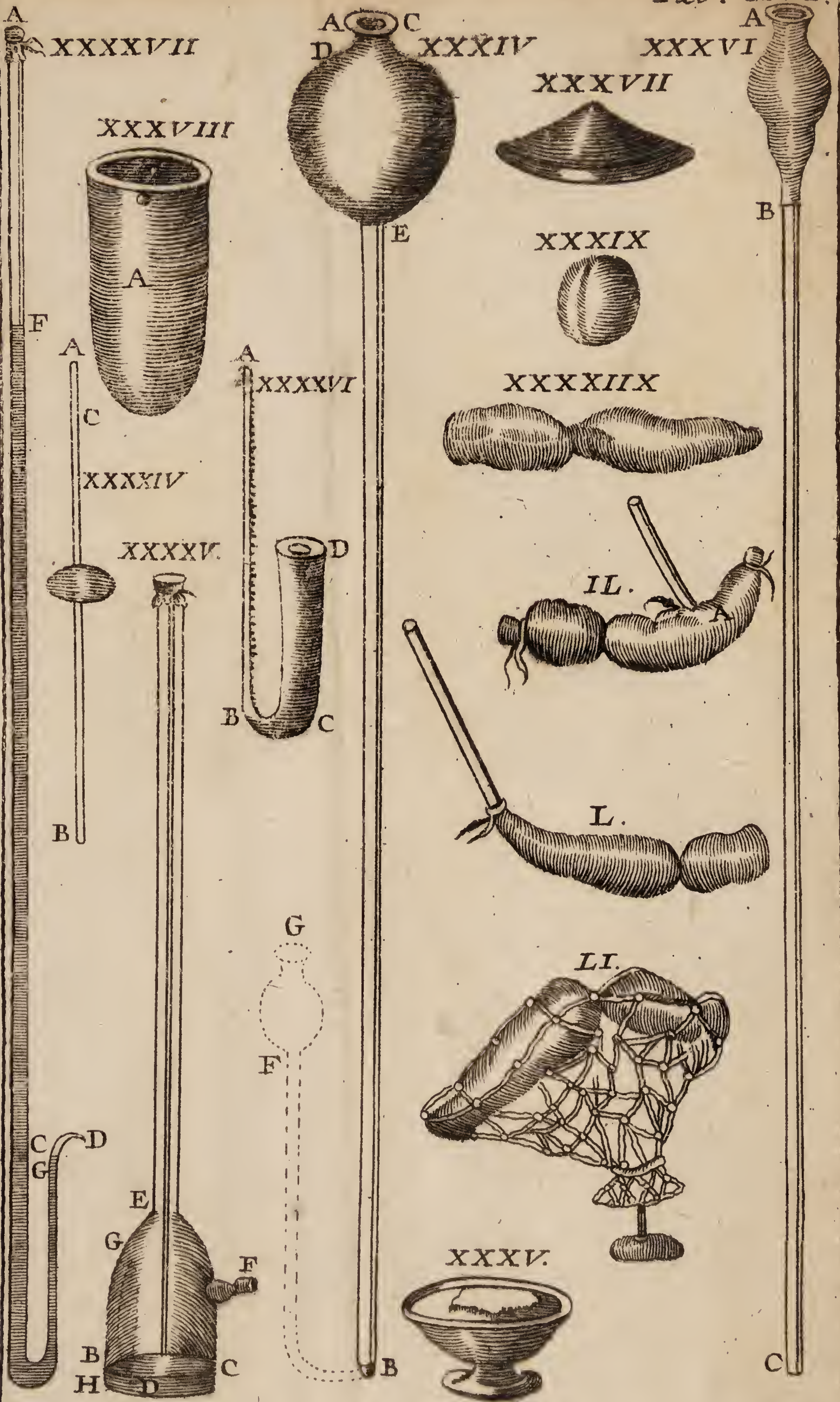

C
B
XXIV
A


D
XXV
A
C
H
E
G
F
A
XXVI
B

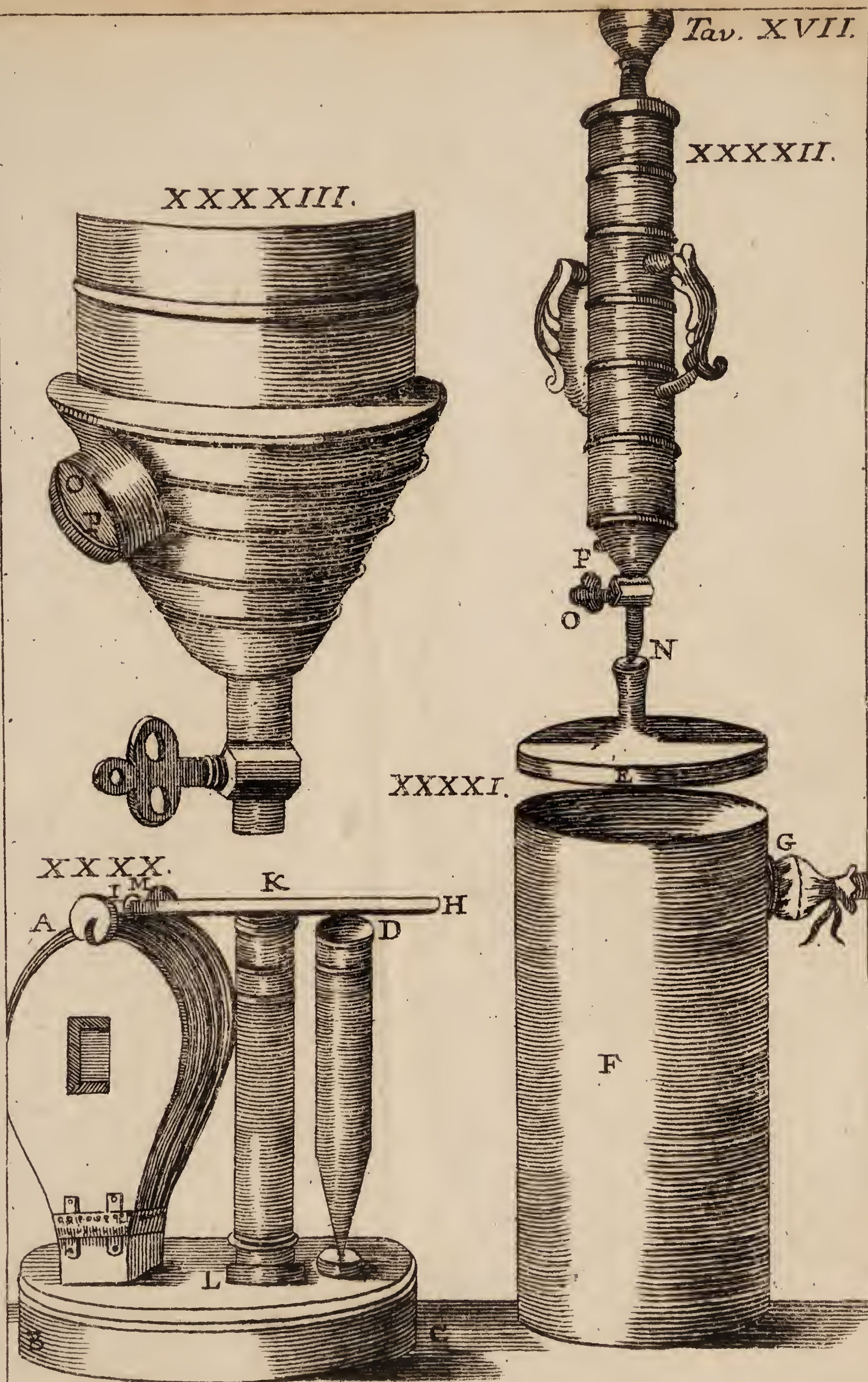


Tav. XIV.
XXIX
XXVII
XXXI
XXX
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
XXVIII
XXXII


Tav. XV.
XXXIII
B

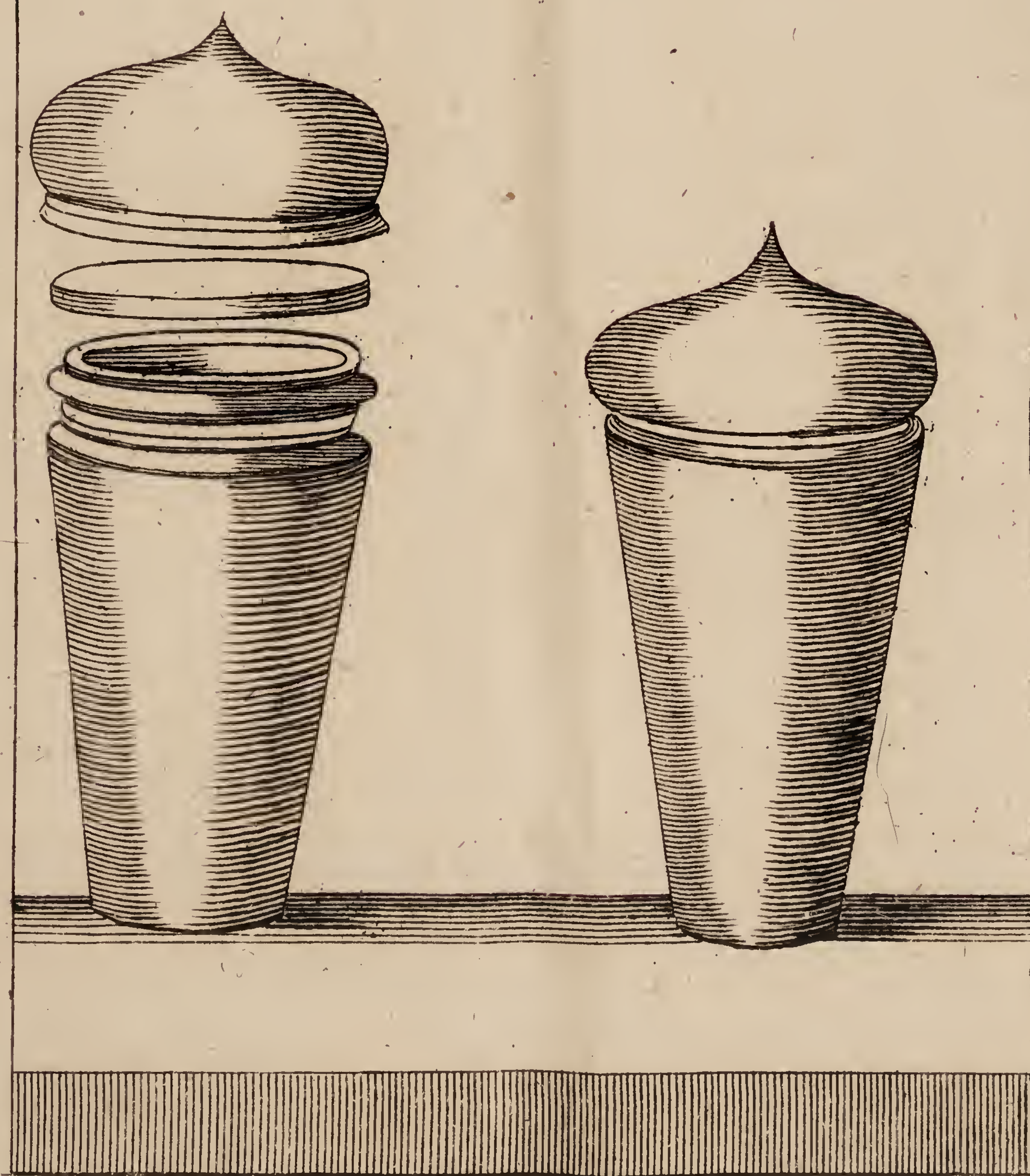


Tav. XVI.
XXXXVII
XXXVIII
A
F
A
C
XXXXIV
B
C
D
G
XXXXV.
E
G
F
B
H
D
C
A
XXXXVI
D
B
C
G
F
A C
D
XXXIV
E
B
XXXVII
XXXIX
XXXXIIX
IL.
A
L.
LI.
XXXV.
A
XXXVI
B
C

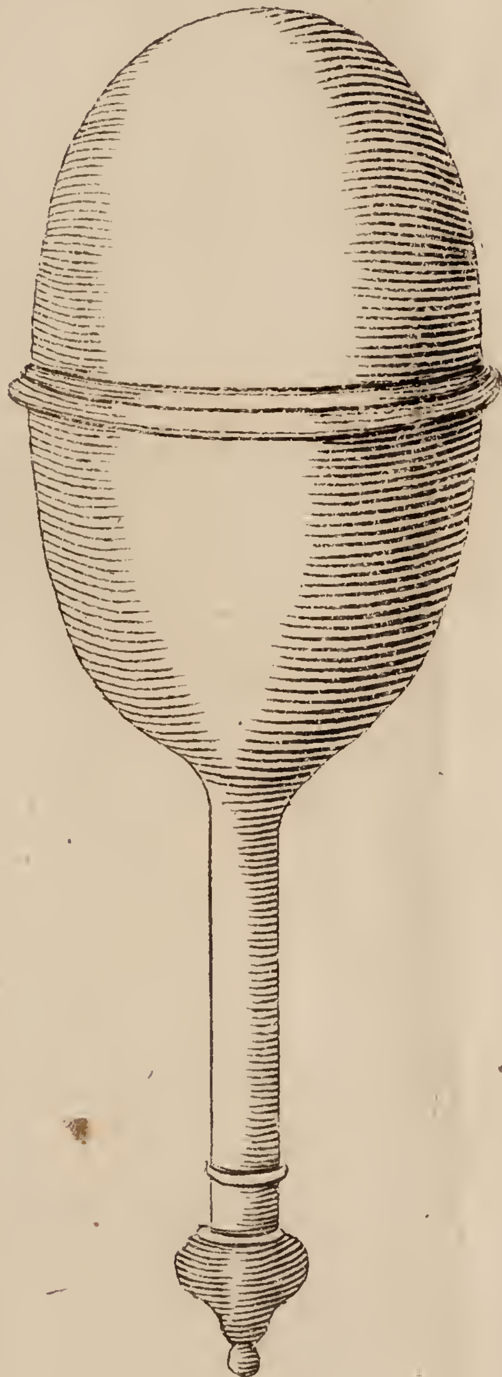


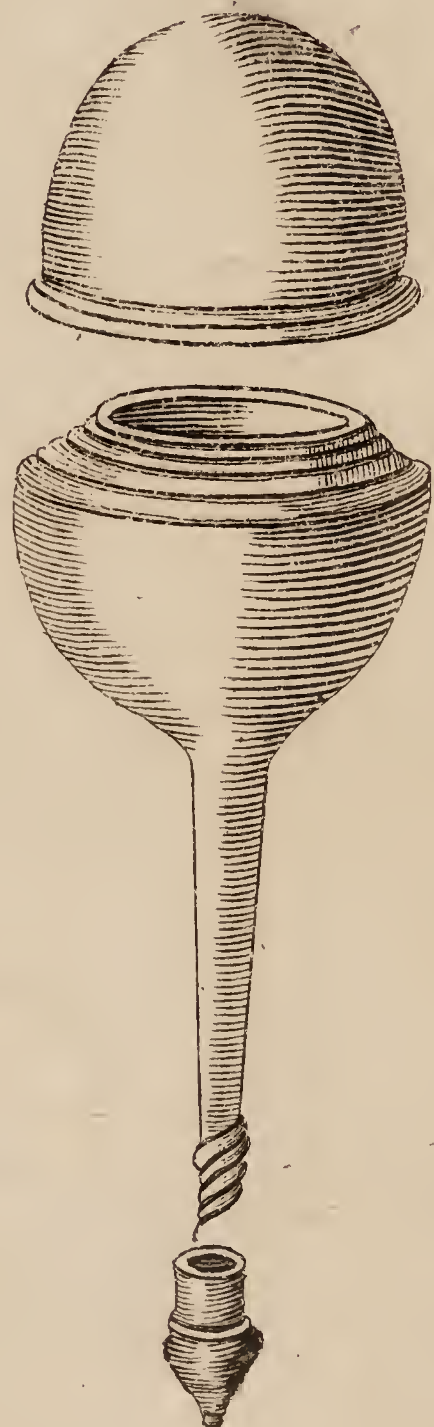
Tav. XVII.
XXXXII.
XXXXIII.
P
O
N
XXXXI.
E
G
XXXX.
I M
K
H
A
D
F
L
B
C

FIGVRA I.



FIGVRA II.

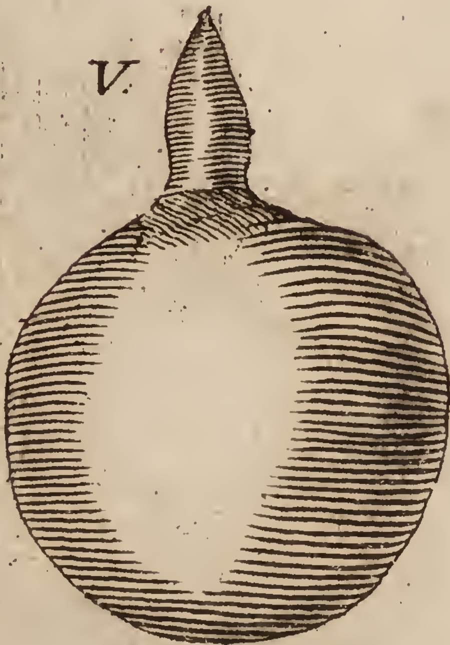


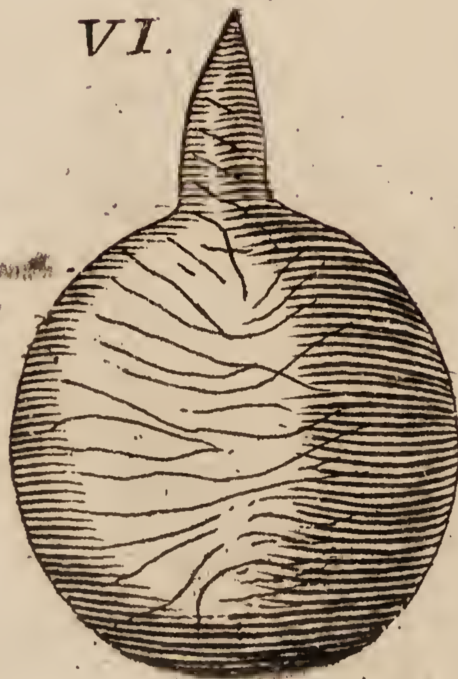


Tav. XX.

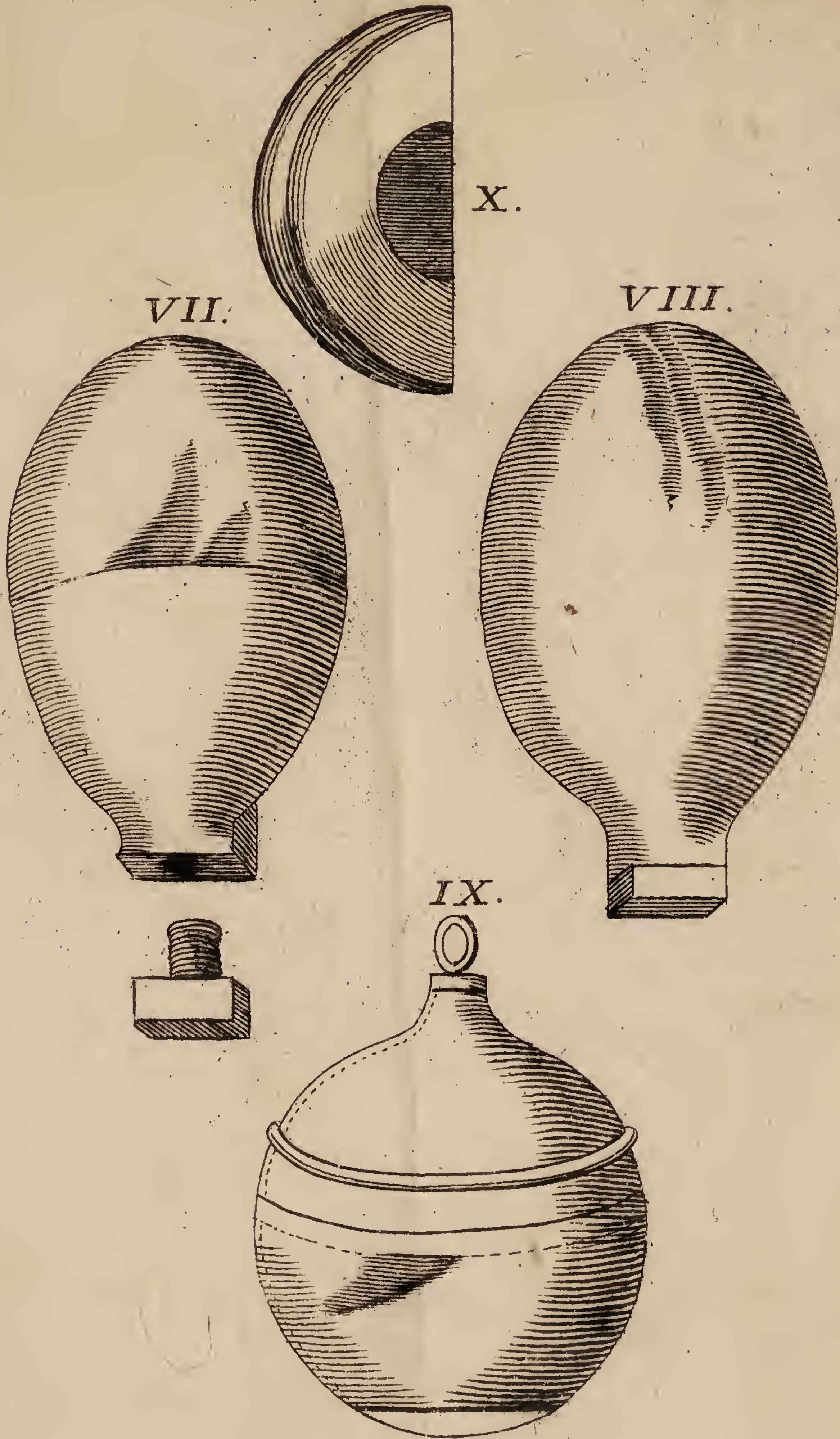

III.

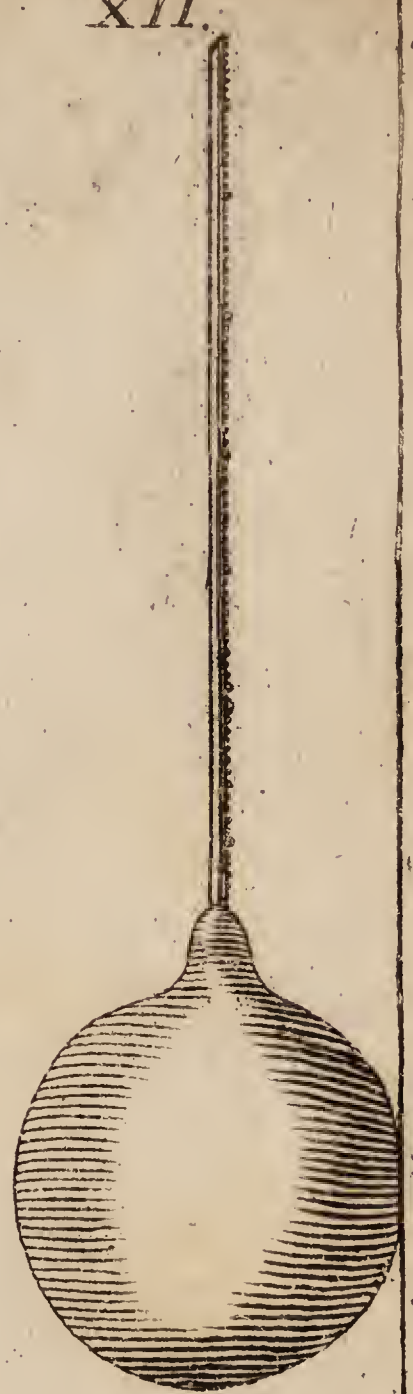

IV.

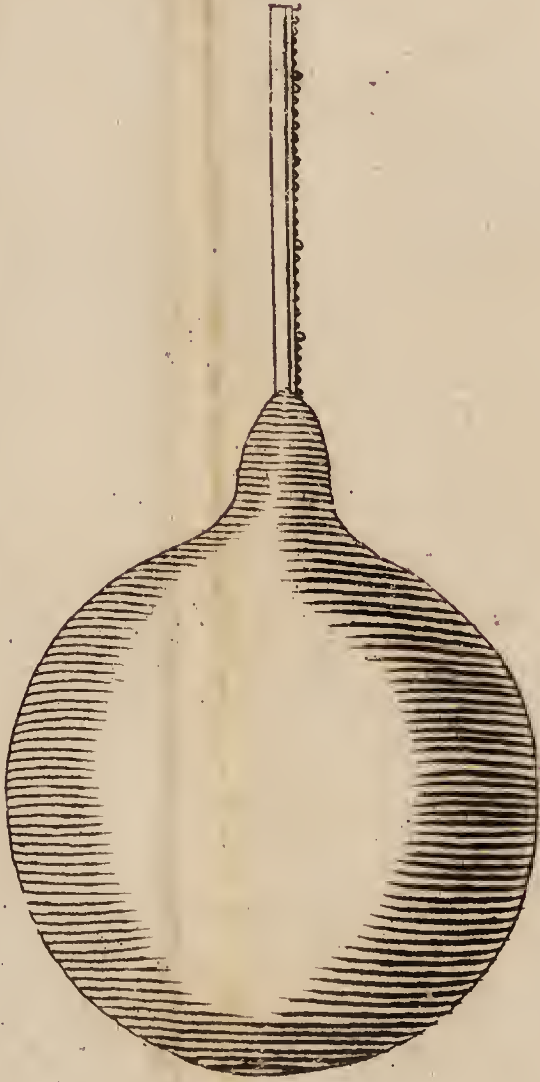

V.

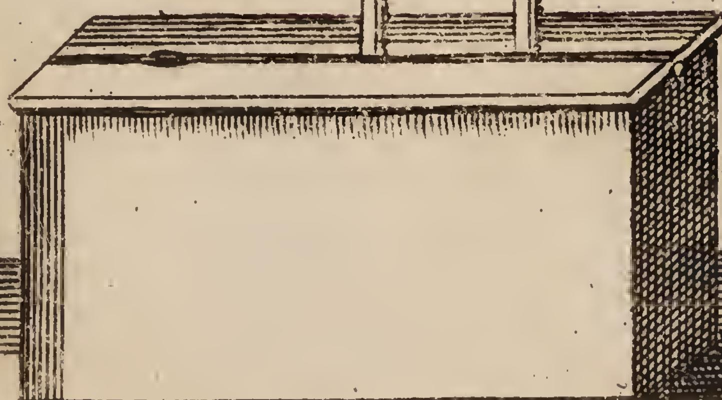

VI.

Tav. XXI.




XII.


XI.


XIII.

VIII.

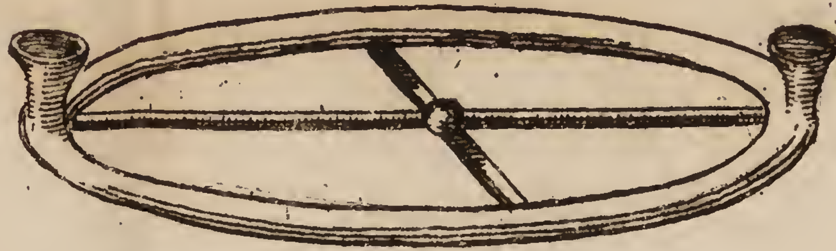
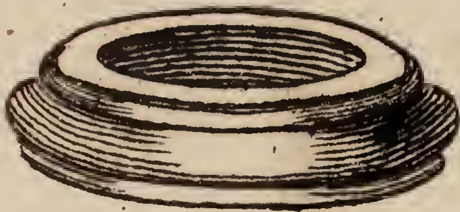


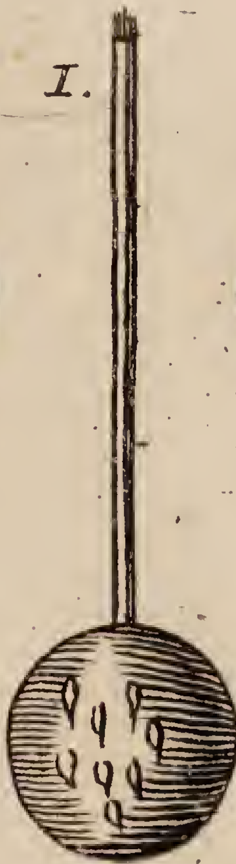
Fig. I.

V.



VII.





II.

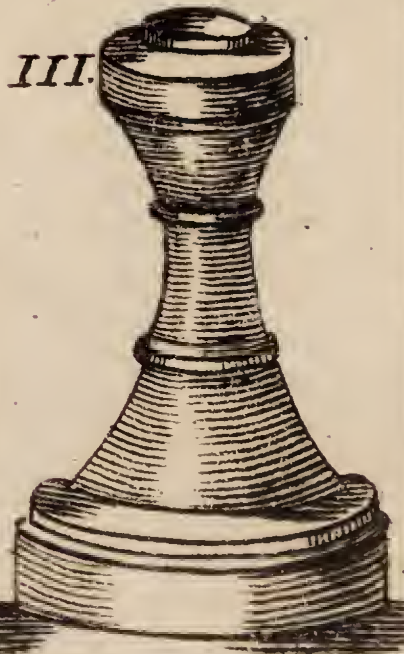


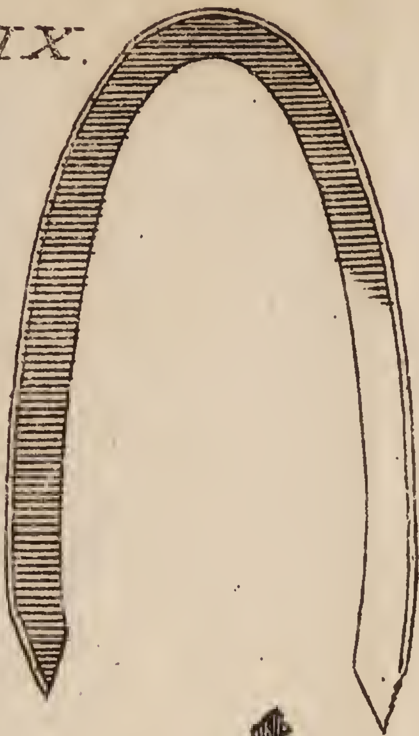
IV.

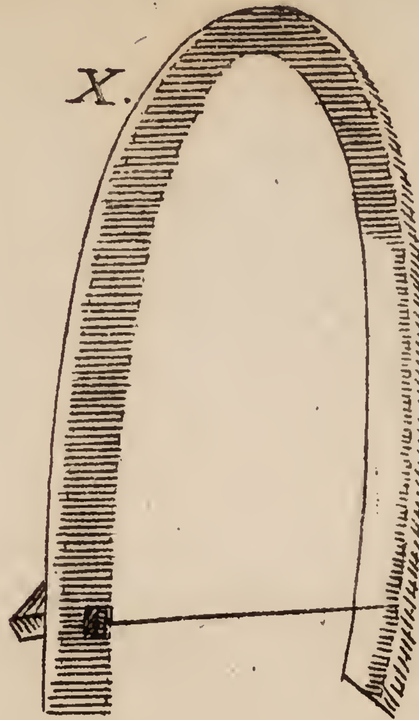


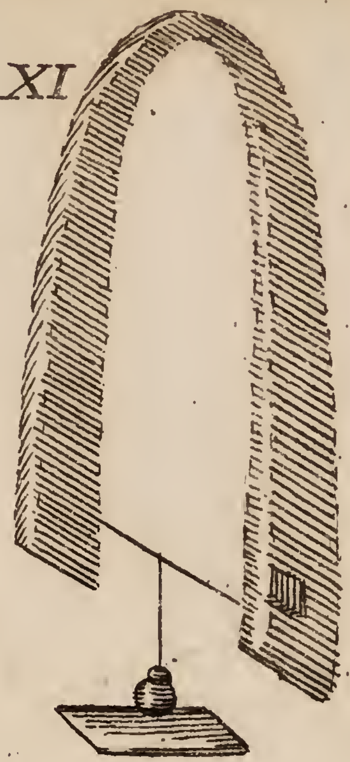


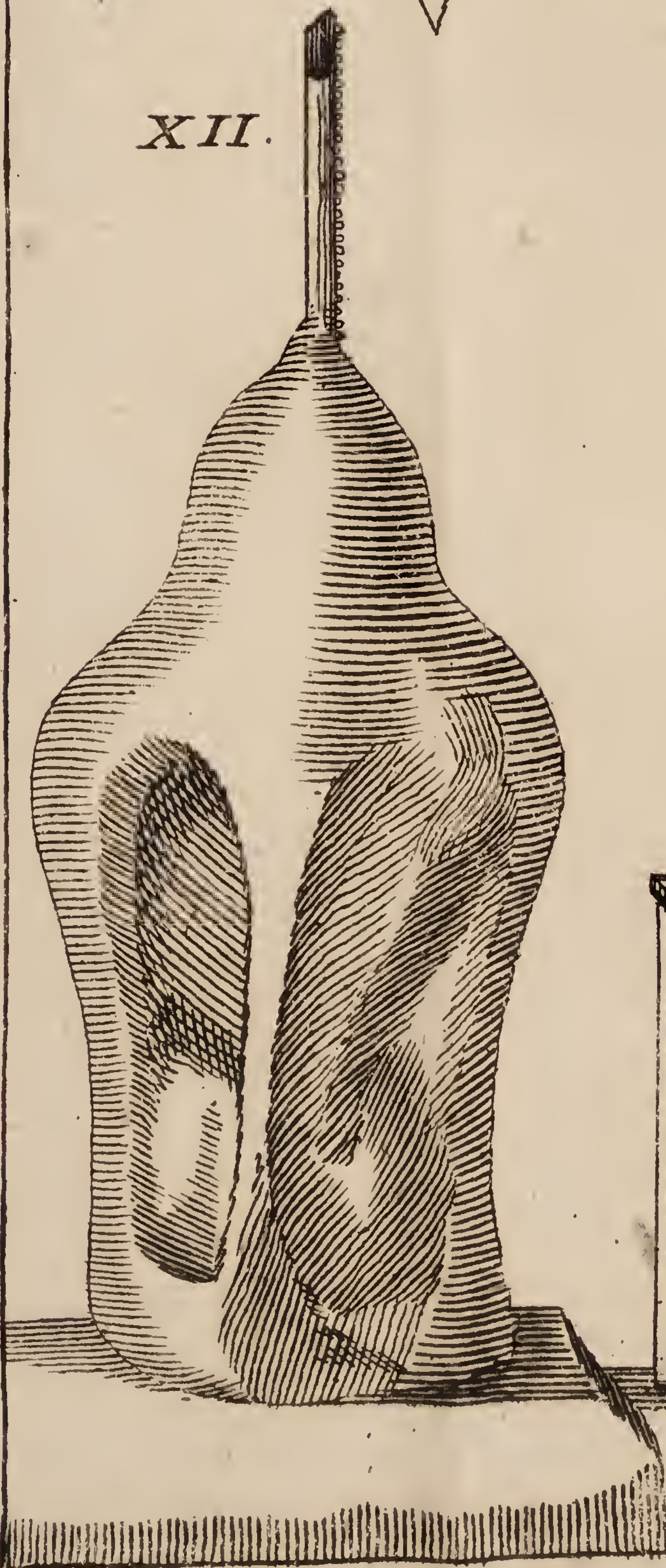
III.




IX.


X.


XI.


XII.

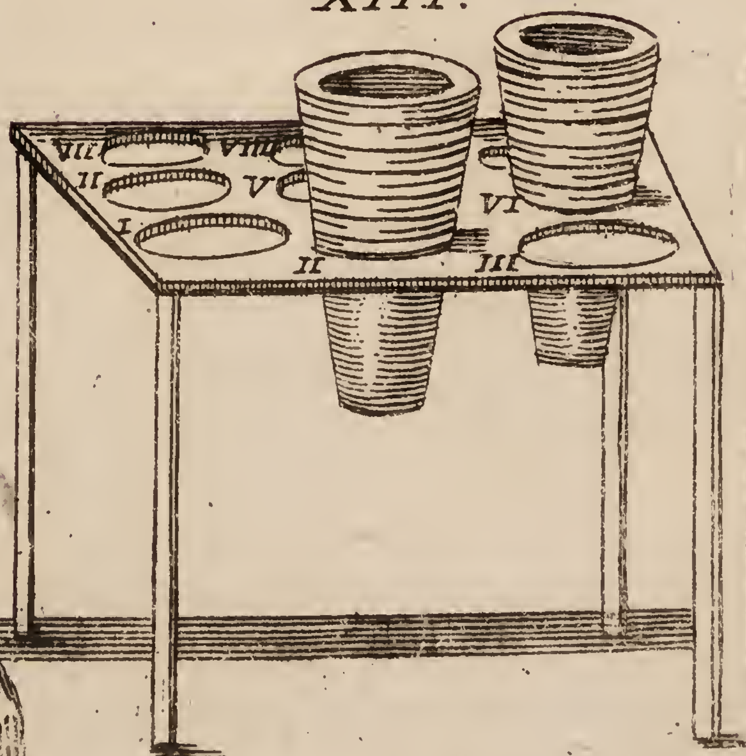
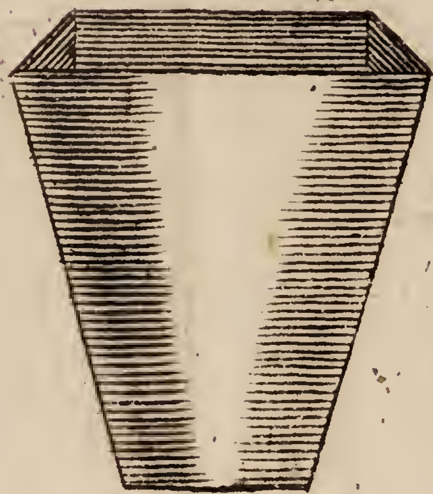
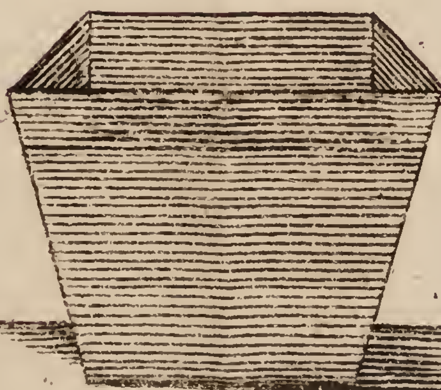
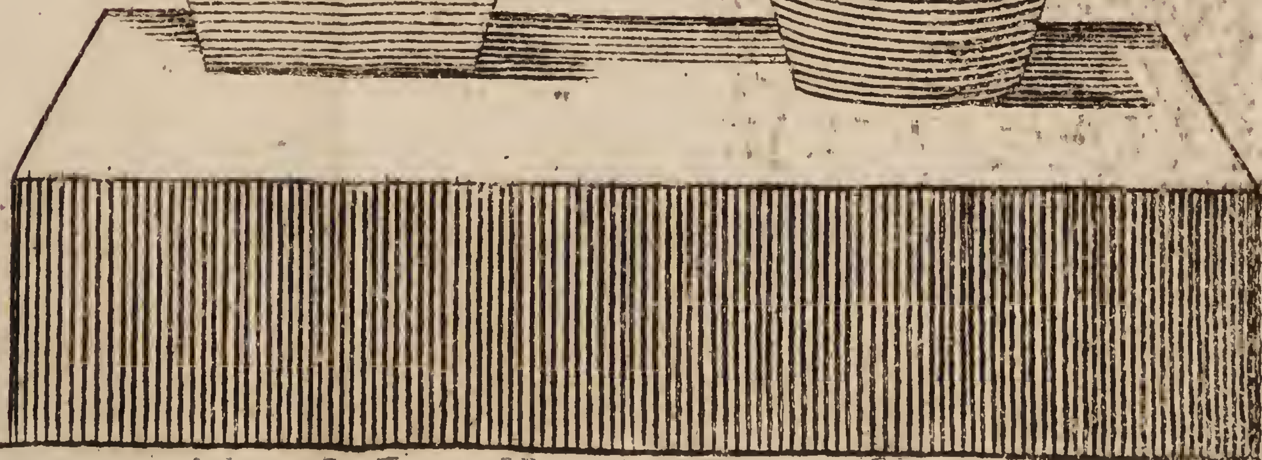

XIII.

FIGURA XIV.







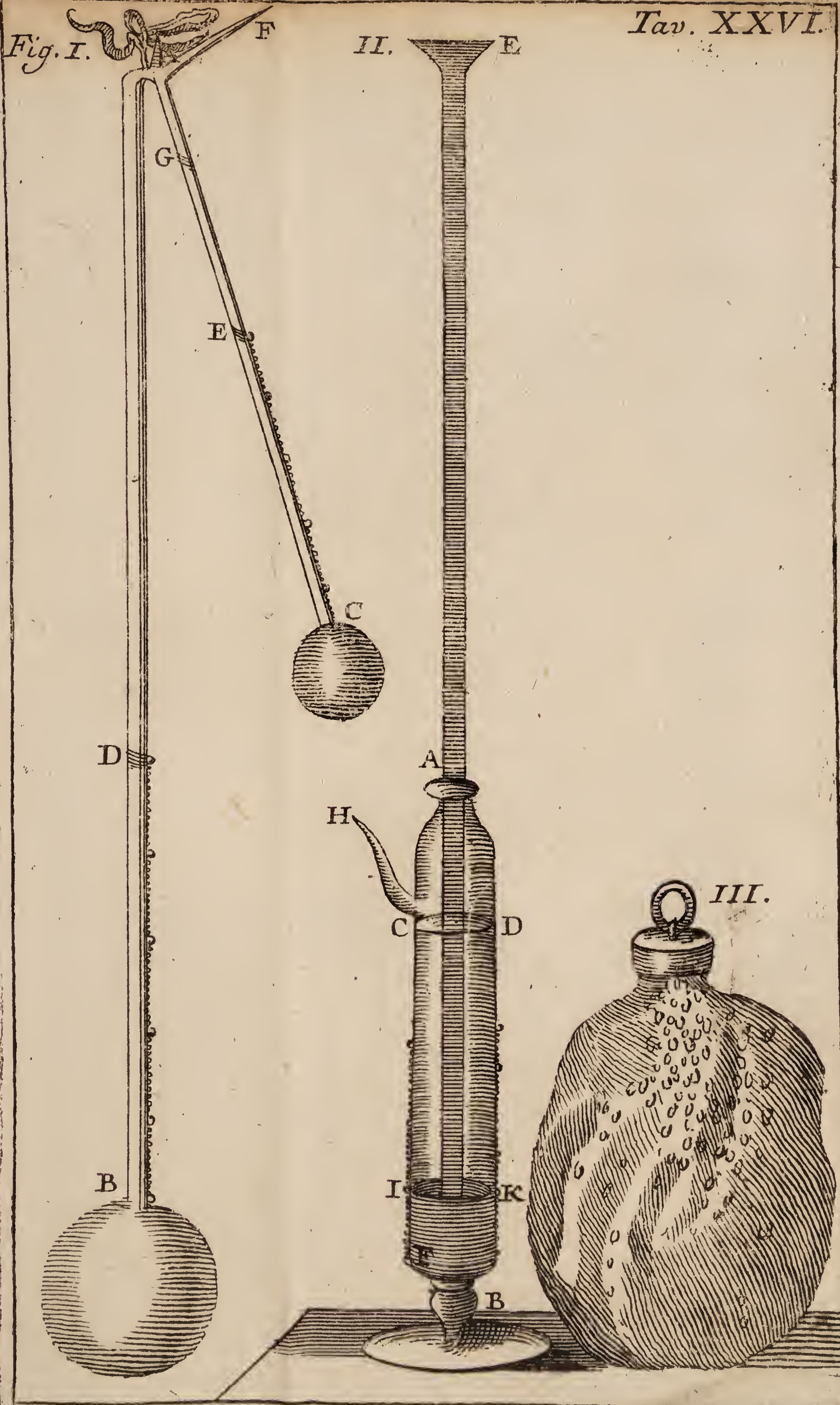
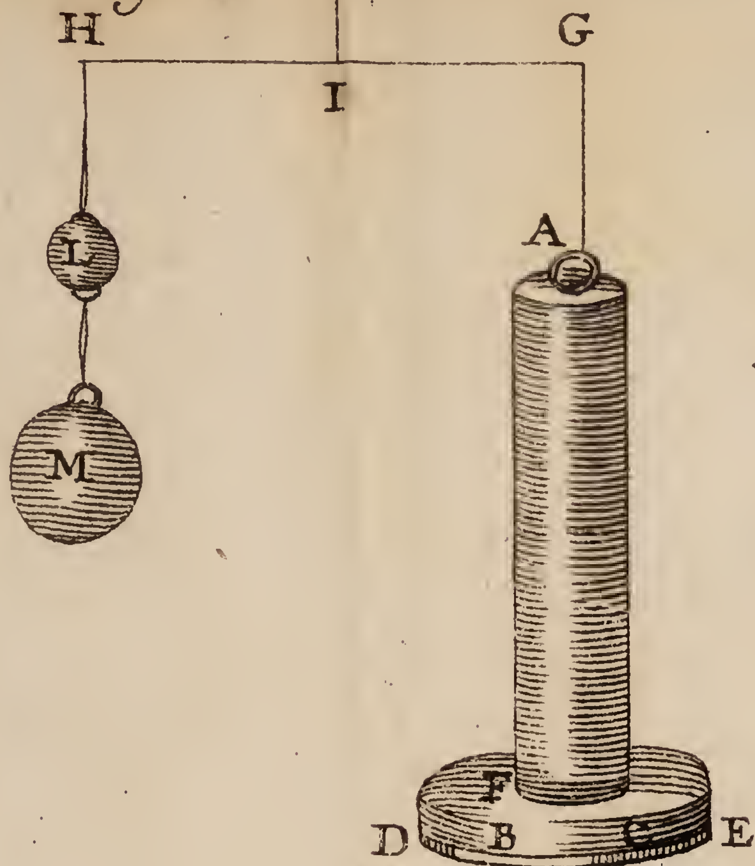
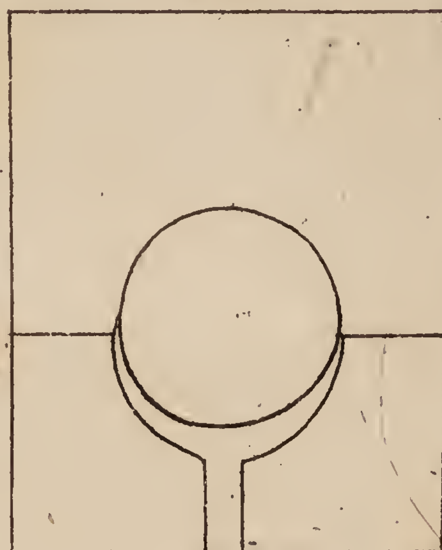

Tav. XXVI.
Fig. I.
F
G
E
C
D
B
II.
E
A
H
C
D
I
K
F
B
III.

Fig. I. *Tav. XXVII.*



IV.



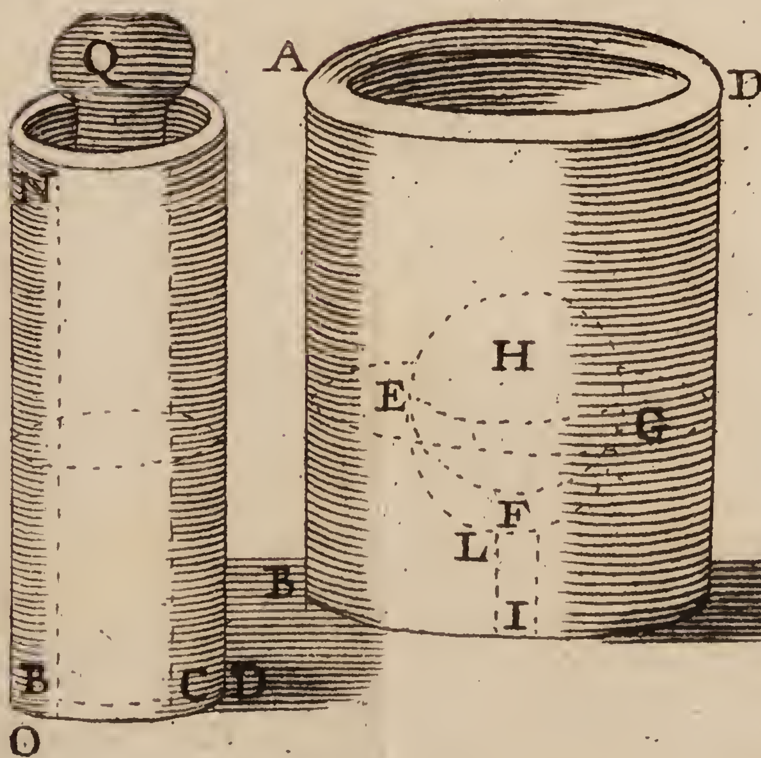
H G

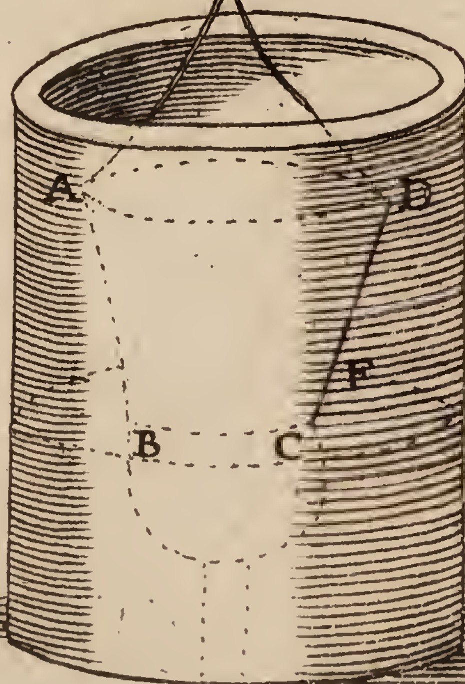
V.

III.



II.





Tav. XXVIII.







